

## V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	121
Víte, co je to HAMSPIRIT ..	121
Souboj paprsků (dokončení) .....	122
Zajímají vás novinky z měřicí techniky .....	123
Seznamte se (videomagnetofon Royal VXR-18) .....	124
Zajímavosti .....	125
AR mládeži .....	126
Triakový cyklovač stěračů pro Favorit .....	128
Elektronický teploměr .....	130
Generátor temperovaného ladění pro elektrofonické varhany .....	132
Elektrofonická doprovodná jednotka hudebních nástrojů IO .....	133
Čtenáři nám píší .....	136
Mikroelektronika .....	137
Palubní počítač (dokončení) ..	145
Jednoduchý tónový generátor .....	148
Zajímavá zapojení ze světa ..	149
Z radioamatérského světa ..	151
Inzerce .....	153
Četli jsme .....	160

## AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává Vydavatelství NAŠE VOJSKO. Adresa redakce: Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor, ing. Jan Klábal, OK1UKA, I. 354, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 353. Redaktoři: ing. P. Engel, ing. J. Kellner - I. 353, ing. A. Myslík, OK1AMY, P. Havliš, OK1PFM, I. 348; sekretariát I. 355. Redakční rada: předseda ing. J. T. Hyan, členové: RNDr. L. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, Kamil Donát, OK1DY, Dr. A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, Pavel Horák, Zdeněk Hradský, Jaroslav Hudec, OK1RE, RNDr. L. Kryška, CSc., Miroslav Láb, Vladimír Němec, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šnajder, CSc., ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 6 Kčs, pololetní předplatné 36 Kčs. Redakce distribuci časopisu nezajišťuje. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá PNS. Zahraniční objednávky vyřizuje PNS Koupakova 26, 160 00 Praha 6. Pro ČSLA zajišťuje VNV, s. p. administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, s. p. závod 8, 162 00 Praha 6 - Ruzyně. Vlastní 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7 I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 2. 2. 1990. Číslo má vyjít podle plánu 27. 3. 1990.

© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, s. p. Praha.

## NÁŠ INTERVIEW



s dr. Danielem Glancem, OK1DIG, ředitelem střediska technickoporadenských služeb firmy KONSIGNA v Praze.

Můžete nám představit vaše pracoviště?

Firma Konsigna dováží do ČR již od roku 1987 řadu výrobků výpočetní techniky a prostřednictvím svého konsignačního skladu v Praze je prodává československým podnikům a organizacím. Naše středisko poskytuje bezplatně veškerou poradenskou službu v oblasti technické i pokud jde o možnost nákupu.

Co všechno z produktů výpočetní techniky Konsigna do Československa dodává?

Samozřejmě celý běžný sortiment osobních počítačů všech kategorií (XT, AT286, AT386, Laptop) v libovolných konfiguracích. Potom široký výběr tiskáren k počítačům, devítijehličkových, čtyřjadvacetijehličkových i laserových, výhradně od japonské firmy Star Micronics. Mnoho dalších periférií, jako jsou plottery, myši, scanery, tablety, a potřebné programové vybavení k nim. Dodává i spotřební materiál ke všem prodávaným výrobkům (pásky do tiskáren, diskety, náhradní díly).

To jsou běžné výrobky, které dodává do ČR více firem.

Konsigna podle mého soudu však jako jediná dodává počítače pro využití v průmyslovém prostředí (vlhku, prašnu, jednocelové aplikace ap.), tzv. „industrial computer“. Dalším zajímavým výrobkem jsou rozšiřující karty do počítačů typu PC-LabCards. Pokrývají velmi široký rozsah nejrůznějších aplikací osobních počítačů – D/A a A/D převodníky, čítače, všechny druhy interfejsů (GPIO, RS422 ap.), zpracování mluveného slova, ovládání vnějších zařízení, motorů, optoelektronické převodníky, čítače, všechny druhy měřících systémů, univerzální laboratorní karty s možností konstrukce vlastních obvodů ap. Konsigna dodává i stále častěji žádané počítačové sítě různých rychlostí (1 Mb/s, 10 Mb/s – Ethernet ap.), převážně firmy RPTI v různých konfiguracích včetně programového vybavení.

V jakých cenových relacích se pohybují dodávané výrobky?

Jde samozřejmě o prodej za devizy a vzhledem k neustálému pohybu cen na světovém trhu a změnám ekonomické situace v Československu je obtížné uvádět přesné ceny. U počítačů se pohybují od 700 \$ za nejlevnější konfiguraci PC-XT až po 4200 \$ za bohatě vybavený počítač typu AT386 (25 MHz, 8 MB paměti, HD 80 MB, VGA, multisync monitor 14"). Tiskárny stojí od 250 do 900 \$, laserové okolo 2000 \$. Průmyslová provedení počítačů podle konfigurace od 2000 \$. Přidavné karty do počítačů stojí od 50 do 500 \$ i více podle jejich funkce a účelu.

Při větších zakázkách záleží na konkrétním jednání s firmou. Na všechny výrobky se poskytuje záruka 12 měsíců a jak již bylo řečeno bezplatná informační služba. Firma má v ČR dobře fungující servis (záruční i pozáruční). Aktuální ceník si může kdokoli vyžádat osobně i písemně (raději) v našem středisku.



Dr. Daniel Glanc

Jakým způsobem mohou naše podniky a organizace výrobky firmy Konsigna nakupovat?

I na tuto otázku se dnes špatně odpovídá. Doposud to bylo prostřednictvím PZO. Vzhledem k dobře vybavenému a neustále doplňovanému konsignačnímu skladu může zákazník objednané zboží dostat ve velmi krátké době. Firma se bude samozřejmě snažit využít všech možností, které poskytnou nové československé zákony, k tomu, aby své služby pro naše zákazníky rozšířila, zrychlila, zvýhodnila. Při větších dodávkách lze již i nyní vstupovat do přímých vztahů a jednat o speciálních podmínkách jednotlivých dodávek. Všechny podrobné informace o momentální situaci lze získat právě zde v našem středisku. Adresa je Pražská 18, 100 00 Praha 10 (budava ÚRS), telefon 75 73 02, FAX 757318. Osobní návštěvy prosíme předem telefonicky dohodnout.

Děkuji za rozhovor.

Ing. Alek Myslík

## Víte, co je to HAMSPIRIT?

Nové zásady práce a chování správného radioamatéra, pod názvem „The Amateur's Code“ sestavil výbor ředitelů ARRL na svém červencovém zasedání v minulém roce. Ukazují, co se skrývá pod pojmem HAMSPIRIT v dnešním, moderním pojetí.

**Radioamatér je**

– **Ohleduplný:** nikdy schválně nepracuje tak, aby pokazil radost jiných.

– **Oddaný:** nabízí přátelství, povzbuzení a oporu jiným amatérům, místním klubům a organizaci, která zastupuje radioamatéry jak na národním, tak mezinárodním poli.

– **Pokrokový:** je schopen se znalostmi současné vědy soustavně vylepšovat jak zařízení, tak svou provozní zručnost.

– **Přátelský:** pracuje pomalu a trpělivě, když je o to požádán. Přátelsky radí a pomáhá začátečníkům, rád asistuje, spolupracuje a přitom respektuje zájmy druhých. To je punc správného amatérského ducha.

– **Vyvážený:** rádio je záliba a nesmí překážet povinnostem rodinným, pracovním, školním nebo společenským.

– **Vlastenecký:** je připraven kdykoliv své zařízení i dovednost dát k dispozici své vlasti a společnosti.

OK2QX

## Souboj paprsků

(Dokončení)

V minulém čísle AR jsme v článku „Souboj paprsků“, převzatém z amerického radioamatérského časopisu Ham Radio, přinesli informaci o vývoji německého zaměřovacího a naváděcího systému z období 2. světové války. Dnes, v závěrečné části tohoto článku, se dočtete o protiakcích britské armády i o příčinách neúspěšné obrany města Coventry.

### Přesnost měření

Nesmírná hodnota rozluštění tohoto oříšku byla v tom, že Jones mohl sdělit 80. peruti kmitočty, které měla rušit. Jakkoliv se to zdá být neuvěřitelné, jeho výklad významu jednotlivých čísel nebyl oficiálně přijat, neboť odposlechová služba zjišťovala ohlášené vysílání vždy na poněkud jiném kmitočtu, než byl Jonesem udán. Dodatečně však bylo zjištěno, že se jedná o chybu měřičů kmitočtu, které používali. Jak se později Jones vyjádřil, byla to skutečnost, která Angličany trápila po celou válku. Chyba nebyla v obsluze, ale v nepřesné kalibraci anglických přijímačů, které nikdy nedosáhly německé přesnosti. Jeden ze specialistů Ústavu pro výzkum telekomunikací vyvinul speciální systém, který měl zajistit účinné rušení, nebo alespoň omezení přesnosti naváděcího systému, který u Angličanů dostal krycí název „Darebák“. To se již vědělo, že hlavní svazky vycházejí z okolí Cherbourgu a přičně z okolí Calais. Každý svazek měl ještě pro případ selhání k dispozici svou náhradu od blízké stanice – například za Weser bylo možno ihned použít stanice Spree. Přesnost svazků byla taková, že při výpočtu jejich dráhy bylo třeba započítat i vliv zploštění zeměkoule – jinak by např. v oblasti Londýna chyba dosáhla asi 275 m – ovšem i tak by to byla na tehdejší dobu přesnost fantastická.

Rušící zařízení bylo připraveno a zahájilo činnost prakticky ve stejné době, kdy německá letadla začala zkoušet přesnost systému nalétáváním na cíle a shazováním svétlic. Jonesovi odpůrci tvrdili, že naváděcí systém není účinný a že si Němci nejsou jisti. Světlice se shazují proto, aby zjistili, kde jsou. Jones byl naopak přesvědčen, že jejich systém není rušícími stanicemi poškozen (což byla pravda) a svétlice naopak dokumentují jeho přesnost. Také se domníval, že letadla vybavená naváděcím zařízením slouží jako hledači cesty pro jiné skupiny Luftwaffe.

Aby celá práce měla smysl, bylo třeba pravidelně zachycovat vysílání pro jednotlivé stanice (relace byly zpravidla odpoledne před náletem) a rychle je dešifrovat. Pak mohli být uvědoměni jednak stíhači, jednak aktivováno rušící vysílání. Dešifrovací oddělení v Bletchley Parku pracovalo naplno a celé úsilí bylo nakonec korunováno úspěchem. V závěru října již mohl Dr. Jones sdělit veliteli stíhačů před každým náletem přesné místo útoku, na 10 minut i dopad prvních pum, trasu, po které letouny přiletí, s přesností 90 m a výšku s přesností do 300 m. Ani potom však noční stíhači nepříteli nenacházeli. Navíc se prokazovalo, že i rušení je zcela neúčinné – proč, to se dozvíme za chvíli.

## 23. Kongres Mezinárodní společnosti pro vědeckou radiotechniku (URSI)\*

se koná ve dnech 28. srpna až 5. září 1990 v Praze. Jedná se o významnou mezinárodní vědeckou akci, pořádanou pod záštitou vlády ČSSR. Předpokládá se účast 1500 předních odborníků z celého světa.

Vědecký program kongresu je tradičně organizován devíti odbornými komisemi URSI. Jeho součástí jsou tři plenární zasedání s přednáškami, shrnujícími současný stav oboru, devět přehledových přednášek v rámci jednotlivých komisí a 95 specializovaných sympozií.

23. Kongres URSI projedná výsledky za poslední tři roky v následujících oborech: Elektromagnetická metrologie, Pole a vlny, Signály a systémy, Elektronické a optoelektronické prvky a jejich aplikace, Elektromagnetický šum a interference, Šíření vln a dálkový průzkum, Šíření vln v ionosféře, Šíření vln v plazmě, Radioastronomie. Zvláštní sympozium bude věnováno otázkám interakce elektromagnetických vln s biologickými systémy. Zdůrazněny budou obory komunikace, zpracování signálů, nové elektronické a optoelektronické prvky a jejich aplikace atd. Součástí kongresu bude Mezinárodní výstava elektronických a progresivních informačních technologií.

Organizační výbor se obrací na československou odbornou veřejnost, aby svou účastí na kongresu podpořila naši snahu o co nejdůstojnější prezentaci Československa na tomto důležitém mezinárodním vědeckém fóru.

Kongresový poplatek je 1600 Kčs.

Další informace Vám poskytnou:

**Organizační výbor 23. kongresu URSI, prof. Václav Zima, Ústav radiotechniky a elektroniky ČSAV, 182 51 P-8.**

\*URSI – Mezinárodní společnost pro vědeckou radiotechniku je významnou členskou organizací Mezinárodní rady vědeckých unií (ICSU). URSI byla založena v roce 1919 jako pokračovatelka Mezinárodní komise pro vědeckou radiotelegrafii. Za 70 let existence se náplň vědecké činnosti URSI podstatně rozšířila v souladu s hlavními trendy světového technického rozvoje. Jejím současným posláním je podporovat a koordinovat výzkum v progresivních oborech, spjatých s radiotechnikou, optoelektronikou a informatikou. Kongresy URSI, pořádané každé tři roky v jedné z členských zemí, jsou příležitostí k prezentaci nejnovějších vědeckých výsledků a určování hlavních směrů dalšího vývoje. Volí se zde i výkonné orgány URSI.

### Měsíční sonáta

10. listopadu dostal Jones dešifrovanou zprávu, aby byly připraveny operace proti cílům s čísly 51, 52, a 53, určenou naváděcím pozemním stanicím. Zjištění, že se jedná o Wolverhampton (51), Birmingham (52) a Coventry (53) trvalo jen několik minut. Pak dostal další informaci, která obsahovala rozkazy pro velkou operaci nazvanou Měsíční sonáta. Byly určeny 4 cíle, ale bez jejich pořadí. Záhadné však bylo, proč nedošlo k útoku na Wolverhampton, a kdekdo se trápil, přemýšleje, co ta Měsíční sonáta znamená. Naneštěstí to bylo jedno z odpolední, kdy dešifrovací oddělení nepracovalo dobře – zprávy nedošly včas. 80. perut žádala Jonese o kmitočty, které mají být rušeny, a uvedla seznam kmitočtů, zjištěných pozorovatelským letounem. Jones hned viděl, že v měření musí být chyba – údaje neodpovídaly číslům kódu Anny. Provedl proto odhadem korekci, např. 86,6 bylo jistě 86,5 – ale rozhodnout o tom, co by mohlo být 66,8 byla spíš sázka do loterie. Jediný klíč použitelný pro určení přesného kmitočtu byla skutečnost, že pro přímý svazek se používaly kmitočty mezi 66,5 a 71,5, zatímco pro přímé svazky mezi 71,5 a 75 MHz. Bylo třeba rušit hlavní a záložní přímý svazek a alespoň jeden příčný svazek. Jones sám o tom říká: „Navrhl jsem po zvážení veliteli sadu kmitočtů k rušení a on je přijal. Telefonní rozhovor o tom netrval ani 5 minut. Byl jsem si vědom toho, že svým rozhodnutím dávám v sázku stovky životů. Někdo však rozhodnout musel a já měl největší naději úspěchu“. V následující noci přišel útok na Coventry s těžkými ztrátami civilistů. Stala

se tedy zase chyba. Když pak následující den přišly zprávy od dešifrovačů, Jonesova bezmocnost se změnila na zuřivost. Všechny kmitočty odhadl přesně – kde tedy byla chyba?

### Nezodpovědnost

Chyba se brzy vysvětlila – byl to důsledek velkého omylu. 6. listopadu 1940 se nad jižní Anglii zřítíl do pobřežních vod jeden Heinkel. Pozemní vojska již na trupu připevnila lano a připravovala se k vytažení letounu na břeh, když připlula pobřežní loď a požadovala vysvětlení. Letoun byl totiž ve vodě a tudíž jeho vytažení bylo věcí námořnictva. Loď vzala navázané lano na palubu a odtáhla letoun do větší hloubky, přitom ještě lano přetrhli (nepřipomíná vám to nic?). Naneštěstí i po tom všem objevili na palubě bahnem zalepený a slanou vodou již zkorodovaný X-Gerát, který byl urychleně odeslán do laboratoří 80. perute k průzkumu. Jones jej prohlédl osobně 21. listopadu a dozvěděl se, že při zkoumání v laboratoři přišli na speciální akustický filtr, naladěný na 2000 Hz. Všechny rušiče však používaly 1500 Hz; to znamenalo, že i když kmitočty nosných byly správné, modulace rušících zařízení neměla na naváděcí systém žádný vliv. Byl to tedy jeden z případů, kdy efekt velkého úsilí věnovaného zkoumání hlavního problému byl zmařen pro triviální maličkost. Stanovit modulační kmitočet totiž bylo ze všech měření to nejjednodušší a bylo možno je kdykoliv zkontrolovat. Ten, kdo toto měření na počátku provedl, musel být buď úplně bez hudebního sluchu, nebo naprosto nezodpovědný a kontrola původního měření již nikdy provedena nebyla. Jones se jednou vyjádřil, že až

Již po šestnácté byla v letošním roce organizována agenturou Made in . . . Publicity významná akce PRAHEX 90, symposium s výstavkou, přednáškami a předváděním nejnovějších výrobků elektronické měřicí techniky dvou vedoucích světových firem. O rozsahu a náplni první z těchto akcí byli novináři informováni na tiskové konferenci vedoucích pracovníků a čs. zástupců firmy TEKTRONIX Wien 23. ledna tr. v pražském hotelu Intercontinental, kde se pak do 25. ledna konaly i přednášky a výstava.

Byli seznámeni nejen s posledními technickými novinkami, ale stručně i s historií a strukturou této americké společnosti, představující dnes světovou špičku ve výrobě digitálních paměťových osciloskopů, měřicí techniky pro komunikační účely i přístrojů počítačové grafiky.

Dva zakladatelé firmy, H. Vollum a J. Murdock, zahájili v roce 1946 činnost v provozních prostorách prodejny rozhlasových přijímačů v Portlandu (stát Oregon) s úmyslem vyrábět přístroje, umožňující přesně měřit amplitudu a zobrazit časový průběh elektrických signálů. První kus komerčně úspěšného osciloskopu – typ 511 – dodali v květnu 1947 lékařské fakultě oregonské univerzity. Do konce téhož roku byl jejich čistý zisk 27 000 dolarů, v roce 1950 dosáhl „kulaté“ částky jednoho milionu dolarů a za další dva roky se zdvojnásobil. První exportní dodávka se uskutečnila v r. 1948 pro telefonní společnost ve Švédsku, první zahraniční pobočný výrobní závod vznikl v roce 1958 na britském ostrově Guernsey. Sortiment se postupně rozšiřoval i na příbuzné obory.

V současné době je roční zisk, dávající představu o tempu rozvoje výroby, asi 1,5 miliardy dolarů. Podíl zahraničních zakázek je asi 50 %. Oblast východu střední Evropy, jak se dnes v obchodní terminologii říká – i část asijského trhu má ve své kompetenci právě TEKTRONIX Wien.

Dnes má společnost celkem asi 15 tisíc zaměstnanců a sdružuje řadu výrobních závodů ve 23 zemích Ameriky, Evropy i Asie, mj. společný podnik s firmou SONY v Tokiu a s indickou Hinditron v Bangaloru.

Základem úspěchů jsou dobré vzájemné vztahy všech zaměstnanců, maximální respektování osobnosti jednotlivců a podpora jejich iniciativy. Dobrá organizace

výroby s využíváním nejmodernější technologie a jakostních součástek (řadu z nich si firma vyrábí ve vlastních závodech). Dobře promyšlený vývoj, pracující efektivně a s dostatečným předstihem tak, aby výroba zajišťovala pro trh kvalitní měřicí techniku v okamžiku, kdy se nově vznikající technický obor, pro nějž je určena, právě začíná rozvíjet. Velký důraz je kladen na zajištění servisu i technické poradenské služby. V Praze v Bartolomějské ulici č. 13 je např. od loňského roku zřízeno demonstrační středisko, od 1. 4. tr. tam bude kancelář se stálou službou pro zákazníky. Servis zajišťují Kancelářské stroje, které nyní zřizují i metrologické pracoviště pro cejchování osciloskopů.

V rámci symposia byli jeho účastníci seznámeni se sedmnácti přístroji, buď úplnými novinkami, nebo poprvé uváděnými u nás po částečném uvolnění podmínek pro vývozní licence.

Z osciloskopů byl poprvé představen typ 11403, navazující na své předchůdce 11401 a 11402, které jsou úspěšně používány v našich podnicích a ústavech. Je to špičkový laboratorní přístroj s multimikroprocesorovým řízením, má barevné zobrazení, šířku pásma 1 GHz, 14bitové vertikální rozlišení, dvě nezávislé časové základny a řadu funkcí, které z něj činí moderní, mnohostranně využitelný přístroj. Díky uvolnění vývozních omezení byl na výstavě přenosný osciloskop 2432A se šířkou pásma 300 MHz a vzorkovací rychlostí 250 megavzorků za sekundu. Premiéru měl i čtyřkaná-

lový přenosný osciloskop A/D typu 2214 s možností zvláště „dlouhého“ záznamu (16 K), vhodný především k různým fyzikálním měřením. Do přístrojů této skupiny lze zařadit i logický analyzátor typ 1241, rovněž novinku, vhodnou k řešení problémů jak technického, tak programového vybavení. Uvedené přístroje si budete moci prohlédnout v příštím čísle AR na zadní straně obálky.

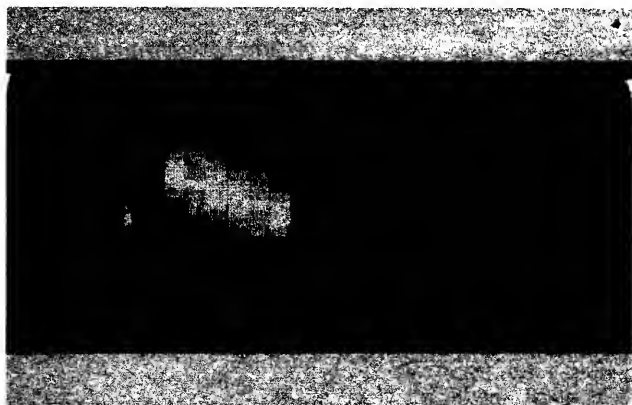
Z přístrojů pro komunikační techniku byl nejzajímavější kombinovaný přístroj, spojující tři funkce: digitálního monitoru průběhů, vektorskopu a přístroje pro měření šumu. Zařízení s typovým označením VM700A (obr. 1) může měřit a monitorovat současně tři TV kanály, je řízen mikroprocesorem. Další nejen zajímavý, ale i „roztomilý“ přístroj je určen k hledání závad v optických komunikačních sítích (TF32020). Místo a druh závady jsou indikovány symbolem a slovním textem na displeji. Z baterie napájený přenosný přístroj malé hmotnosti (2,5 kg) i rozměrů uvidíte rovněž v AR 5/1990.

Spektrální analyzátor 2710 sice není novinkou, byl však nově vybaven třemi doplňky: bateriovým zdrojem typ 2704-2705, sledovacím generátorem (voblerem) a stykovou jednotkou pro GPIB, rovněž poprvé uváděnými na trh.

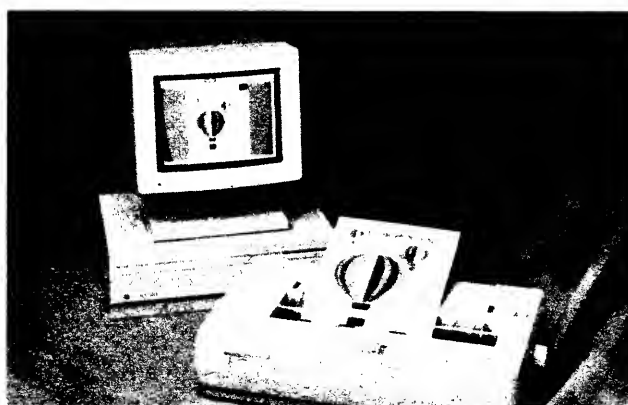
Z oboru zobrazovacích prostředků byl opět vystavován barevný grafický terminál GS4211 (jeho obr. byl v AR 5/1989). Na obr. 2 si můžete prohlédnout ještě rychlou barevnou grafickou tiskárnu 4697 s inkoustovými tryskami, konstruovanou jako kompatibilní pro počítače IBM (XT a AT), Apple Macintosh a další. Tiskne na papír či transparentní fólie formátu A4 nebo A3.

V závěru tiskové konference ohlásil ředitel TEKTRONIX Wien p. Ing. Heinz Gemeiner rozšíření programu spolupráce s našimi odborníky – firma nabízí bezplatné školení manažerů čs. podniků, popř. i pro vybrané studenty určitých specializací, splňující předpoklady (jazykové i odborné) pro úspěšné zvládnutí kursů. Je to jeden z kroků, který by mohl účelně přispět ke zkracování zpoždění na vyspělými zeměmi, které naše ekonomika i technika za minulých čtyřicet let „nasbírala“.

E



Obr. 1. Kombinovaný přístroj VM700A



Obr. 2. Rychlá barevná tiskárna 4697

to měření dělal kdokoliv, měl být zastřelen. Obyvatelé Coventry, kteří po zničujícím náletu zůstali naživu, by s tím tehdy určitě souhlasili. Jeho zloba byla ještě vystupňována tím, že odpovědné složky prohlásily o němckém vysílání, že původně se používal kmitočet 1500 Hz, ale později jej Němci změnili na 2000 Hz. Byla to však směšná výmluva, neboť kdyby k takové změně došlo, určitě by si toho pozorovatelé všimli.

Navíc bylo dokazatelné, že bojová skupina 100 používala stejné filtry od začátku svých bojových operací.

Hned potom byl pochopitelně modulační kmitočet rušících zařízení změněn a při pozdějších náletech (např. na Birmingham) bomby dopadaly již daleko od cílů. Němci si uvědomili, že Angličané porozuměli jejich systému a byli donuceni nespolehat se na

dokonalé vymyšlené zařízení. Británie však o Dr. Jonesovi a jeho vědecké válce nevěděla nic – pokračovala v bojích jako doposud.

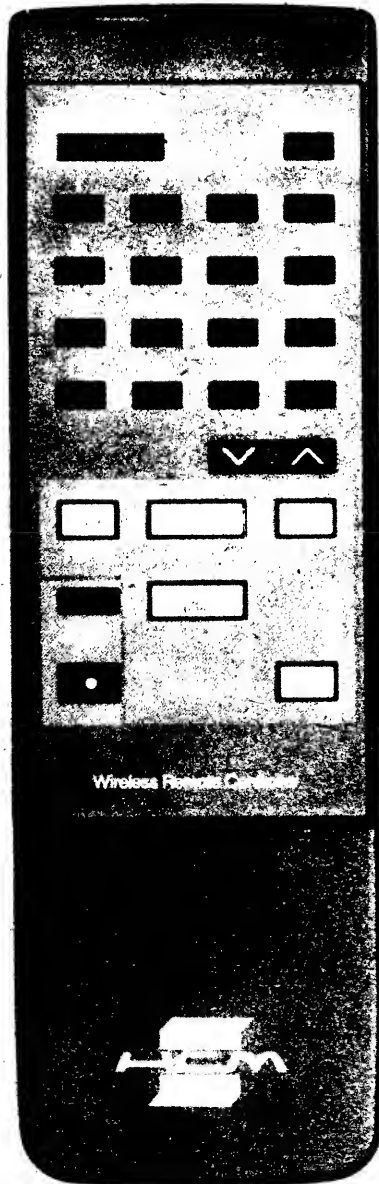
Přeložil OK2YN, upravil QX



### Videomagnetofon Royal VXR-18

#### Celkový popis

V dnešním testu chci učinit malou výjimku a seznámit naše čtenáře s videomagnetofonem, který se sice na našem trhu neprodává, ale pro případné zájemce je mimořádně



zajímavý především svou cenou. Oproti typům, které se u nás nabízejí, ať jde o několik japonských přístrojů, anebo krátce se prodávající Avex-Philips, je v zahraničí cena popisovaného videomagnetofonu téměř poloviční. A jak z dalšího popisu uvidíte, ani zdaleka se nejedná o jakkoli ošizený přístroj, neboť je vybaven infračerveným dálkovým ovládáním, jeho televizní část je laděna tzv. kmitočtovou syntézou, tedy způsobem, který se teprve nyní začíná objevovat u našeho nejnovějšího a také nejdražšího televizoru. Rád bych předem upozornil, že podobný přístroj není na západním trhu ani zdaleka osamocen, neboť za stejnou cenu se tam prodává obdobný videomagnetofon firmy Crown typ VR-S 250, nebo ještě levnější Anitech AE-6000 HG. Všechny uvedené přístroje stojí méně než 600,- DM. Asi o 50,- DM dražší je nejlevnější přístroj v nabídce obchodního domu Quelle. Připomínám, že existuje možnost při vývozu dohodnout se o odečtení zákonné daně 14 %, takže konečná částka bude asi o 13 % nižší.

Popisovaný přístroj má všechny základní funkce, umožňuje záznam i reprodukci televizního obrazu v soustavě PAL i SECAM – zvuk samozřejmě jen CCIR. To znamená, že u nás používaný přístroj, jako všechny obdobné videomagnetofony na našem trhu, musí být doplněn směšovačem. Protože je vybaven pouze dvěma obrazovými hlavami, není samozřejmě stojící obraz prost rušivých pruhů. To však plně vyvažuje prodejní cena. Kromě stojícího obrazu umožňuje přístroj převíjení vpřed i vzad a zrychlený viditelný obraz (tzv. Bildsuchlauf) vpřed i vzad. Předladit lze celkem 16 vysílačů a ty pak můžeme navolit přímou volbou šestnácti tlačítky na dálkovém ovládání – není tedy třeba stisknout po sobě dvě tlačítka. K automatickému záznamu lze naprogramovat až šest programů během čtrnácti dnů. Ladící díl umožňuje příjem kanálů i tzv. kabelové televize a je vybaven automatickým doladováním kmitočtu.

Všechny hlavní ovládací prvky jsou přehledně uspořádány na čelní stěně, méně častěji používané jsou pod otevíracím víčkem na pravé straně přístroje. Je snad ještě vhodné dodat, že i tento mimořádně levný přístroj je pozoruhodně vybaven, neboť umožňuje funkci označenou AUTOPLAY, což znamená, že při použití kazety s vyloženým zajišťovacím jazyčkem se pásek po přehrání automaticky převine zpět a přístroj se vypne, při funkci AUTOREPLAY je vložená kazeta trvale přehrávána a funkce BLOCK-REPLAY umožňuje trvale přehrávat určitou část záznamu omezenou dvěma nastavenými stavy počítadla. Výbavu doplňuje běžné čtyřmístné počítadlo, regulátor trackingu a regulátor ostrosti obrazu při reprodukci.

#### Základní technické údaje podle výrobce

Systém	VHS (PAL-SECAM), CCIR.
Zvuk:	všechna pásma, včetně kabelové TV.
TV rozsahy:	min. 240 ř.
Rozliš. schop. obrazu:	43 dB.
Odstup šumu obrazu:	80 až 8000 Hz.
Kmit. rozsah zvuku:	40 dB.
Odstup šumu zvuku:	2.
Počet videohlav:	16.
Počet TV předvoleb:	6.
Počet progr. bloků:	2 týdny.
Doba programování:	220 V/50 Hz, 22 W.
Napájení:	40×9, 5×34 cm.
Rozměry:	6 kg.
Hmotnost:	2 články MICRO.
Dálkové ovládání:	

Přístroj je kromě modulátoru vybaven ještě zásuvkou typu SCART, umožňující připojit přímo televizor jako monitor, má vestavěný generátor testovacího obrazce pro snadné naladění televizoru a, jako dnes všechny ostatní videomagnetofony, pracuje v systému HQ.

#### Funkce přístroje

Posuzovaný vzorek pracoval bez závad, pouze základní naladění vysílačů podle přiloženého návodu činilo zčástně určitou potíže. Návod tuto práci popisuje dosti zmateně, takže majitel musí realizovat řadu pokusů, než dospěje ke kýženému cíli. Jinak obraz i zvuk lze označit za standardní a plně srovnatelný s ostatními běžnými přístroji. Výhodou je, že i při přerušení dodávky elektrického proudu se nezruší údaj hodin, ale zůstává zachován asi po dobu čtyř až šesti hodin – i když v návodu je zmínka o několika minutách. Nevýhodou ovšem je, že po zmíněných čtyřech až šesti hodinách bez napájení zmizí kromě času i všechny nastavené předvolby vysílačů, takže tuto práci jsme pak nuceni opakovat. Domnívám se však, že k takovému případu v praxi dojde jen zcela výjimečně a majitel přístroje s tím musí počítat.

#### Vnější provedení přístroje

Přístroj představuje zcela standardní a technicky i vzhledově profesionálně realizovaný výrobek. K této otázce tedy nelze mít ani výhrady ani připomínky.

#### Závěr

Jak jsem se již před časem zmínil, nejsem za současného stavu naší servisní organizace pro jakékoli bezhlavé rozšiřování sortimentu v této oblasti. Přesto však nevidím žádný důvod, proč nakupovat stále jen přístroje, jejichž prodejní cena v zahraničí se pohybuje kolem 1000,- DM (mám samozřejmě na mysli ceny maloobchodní), a jejichž



## Galiumarzenidové tranzistory SMD

Široké spektrum nových galiumarzenidových tranzistorů nabízí firma Siemens. Po-  
lem řízený tranzistor CFY30, širokopásmový  
zesilovač CGY50 a tranzistor MESFE  
CF739 jsou v kvalitním plastovém pouzdru  
pro povrchovou montáž. Pro použití až do  
kmitočtu 20 GHz je určen tranzistor HEMT  
CFY65.

Polovodičové součástky, vyrobené na  
substrátu z arzenidu galia, se proti křemiko-  
vým součástkám vyznačují podstatně men-  
ším šumem a větším zesílením na kmitoč-  
tech v mikrovlnných pásmech. Zesilovače  
s těmito součástkami dovolují u směrových  
pojtek a v satelitních přijímačích, ale i v mo-  
bilních radiových pojtkách, spojení s nepa-  
trným šumem i při nejslabších přijímaných  
signálech.

Tranzistor CFY30 má hermeticky těsné  
pouzdro, což je zvlášť důležité pro použití na  
mikrovlnných rozsazích. Jeho šumové číslo  
je 1,4 dB, zesílení 11,5 dB na kmitočtu  
4 GHz. V oscilátoru může pracovat až do  
12 GHz.

Speciálně pro širokopásmové zesilovače  
s kmitočtem do 3 GHz, s výkonovým zesíle-  
ním do 10 dBm byl vyvinut mikrovlnný integ-  
rovaný obvod (MMIC) typu CGY50. Jeho  
šumové číslo 3 dB, zesílení 8,5 dB a bod  
šfetrnutí 30 dBm udává výrobce na kmitočtu  
1,8 GHz.

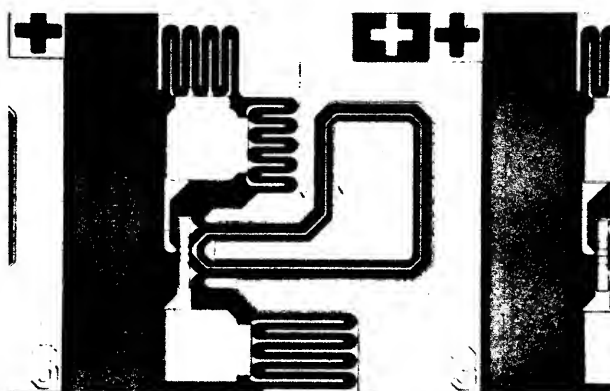
Pro vstupní díly v mobilních radiových  
telefonech, pojtkách nebo satelitních pří-  
jmačích s kmitočtem do 2 GHz je určen tran-  
zistor MESFE s dvěma hradly a vodivostí N,  
označený typovým znakem CFY739. Jeho  
šumové číslo je 1,8 dB a zesílení 17 dB na  
kmitočtu 1,75 GHz. Zvětšená struktura čipu  
tohoto tranzistoru je patrná z obr. 1.

Dosud nejvýkonnější tranzistor pro před-  
zesilovací stupně CFY65 má zesílení 11 dB  
a šumové číslo pouze 1,2 dB na kmitočtu  
12 GHz. Je vyroben technologií HEMT (High  
Electron Mobility Transistor – tranzistor s vy-  
sokou pohyblivostí elektronů) na substrátu  
AlGaAs/GaAs. Systém tranzistoru je herme-  
tický uzavřen v keramickém pouzdru Cerec.  
Hlavní obor použití je v profesionálních sdě-  
lovacích systémech, pracujících na kmitočtu  
do 20 GHz.

SŽ

Informace Siemens HL DH 0489.133d

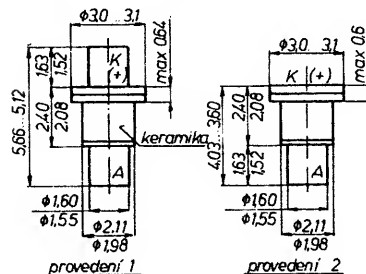
Obr. 1. Struktura  
tranzistoru  
CFY739



## Mikrovlnné diody IMPATT

Rumunský výrobce polovodičových sou-  
částek I.P.R.S. je jediným výrobcem mikro-  
vlnných křemikových diod IMPATT pro pás-  
ma od 8 GHz do 12 GHz v zemích RVHP.  
Označení diod IMPATT je zkratka z anglic-  
kého názvu IMPATT ionization Avalanche  
Transit Time pro lavinovou průletovou  
diodu. Součástky tohoto typu jsou velmi  
zajímavé pro experimentální práce  
v oblasti mikrovlnných pásem. Elektrické  
vlastnosti diod jsou uvedeny v tabulce. Diody

jsou v subminiaturním pouzdru F-27d a do-  
dávají se ve dvou provedeních podle obr. 1.  
SŽ



Obr. 1. Provedení diod IMPATT

Typ	$U_{BR1}$ ( $I_B=1$ mA) V	$I_B$ μA	$C_D$ pF	$P_D$ mW	$f$ GHz	Předpětí $I_B$ $U_B$ mA V	Účinnost ( $I_B=f$ ) %	$\theta$ max °C	$R_{th}$ max K/W	Pouzdro obr.
BXY0181	70...90	10	0,8	100	8...12	40 95	3	200	30	1
BXY0182	70...90	10	0,8	100	8...12	40 95	3	200	30	2
BXY0301	60...100	10	1,0	350	10...12	80 100	5	200	23	1
BXY0302	60...100	10	1,0	350	10...12	80 100	5	200	23	2
BXY0381	60...100	10	1,0	350	8...10	80 100	5	200	21	1
BXY0382	60...100	10	1,0	350	8...10	80 100	5	200	21	2
BXY0391	60...100	10	1,0	350	9...11	80 100	5	200	22	1
BXY0392	60...100	10	1,0	350	9...11	80 100	5	200	22	2
BXY0501	60...100	10	1,2	500	10...12	100 110	6,5	200	19	1
BXY0502	60...100	10	1,2	500	10...12	100 110	6,5	200	19	2
BXY0581	60...100	10	1,2	500	8...10	100 110	6,5	200	17	1
BXY0582	60...100	10	1,2	500	8...10	100 110	6,5	200	17	2
BXY0591	60...100	10	1,2	500	9...11	100 110	6,5	200	18	1
BXY0592	60...100	10	1,2	500	9...11	100 110	6,5	200	18	2

tuzemská prodejní cena pak mnohdy přesah-  
uje 20 000,- Kčs. To ovšem velikému počtu  
těch méně majetných brání pořídit si tuto  
zajímavou a žádanou techniku. Co kdyby se  
některý z našich dovozců nad touto skuteč-  
ností zamyslel a zajistil i pro náš trh dovoz

některého z těchto velice levných přístrojů!  
Ve své technické úrovni by běžné zájemce  
plně uspokojily a jejich prodejní cena by  
logicky musela být téměř poloviční. A za 10  
až 12 tisíc Kčs by se oblast zájemců nespo-  
rně podstatně rozšířila. Nesmělo by se ov-

šem jednat bezhlavě a vybrat roztržštěné  
různé typy, to by pak servisu způsobilo ne-  
malé problémy. Jeden vybraný typ spolu se  
zajištěným servisem by pro začátek plně  
postačil. Nestálo by to v zájmu spotřebitelů  
za úvahu?  
Hofhans



## INTEGRA '89

### Praktická část soutěže

### ZDROJ NAPĚTÍ ŘÍZENÝ OSOBNÍM POČÍTAČEM

Ing. David Grůza, ing. Jaroslav Pištělák,  
ing. Josef Punčochář, ing. Miroslav Šimíček

Rozvoj mikroelektroniky v posledních letech umožnil velké rozšíření výpočetní techniky. Osobní mikropočítače pronikají stále více do laboratoří, škol, zájmových kroužků i do domácností. Nemá-li počítač zůstat pouhou hračkou, je třeba věnovat pozornost rozvoji zařízení pro styk počítače s okolím. Protože náš svět má analogový charakter a počítač je číslicový, je nutné používat převodníky číslo-analogová veličina (D/A) a analogová veličina – číslo (A/D). Programovatelný zdroj napětí patří mezi převodníky D/A.

Jednotku, popsanou v tomto článku, lze připojit k běžnému osmibitovému osobnímu počítači. Může sloužit pro demonstrační účely, jako základ jednoduchého automatizovaného měřicího systému nebo přesný laboratorní zdroj napětí.

#### Základní parametry zdroje

Výstupní napětí:  
a) 0,000 až 10,000 V s krokem 2,442 mV,  
b) 0,000 až 30,000 V s krokem 7,326 mV.  
Výstupní proud:  
max. 1 A (podle použitého chladiče).  
Proudové omezení (nastavitelné propojkou):

130 mA,  
300 mA,  
450 mA.

V zapojení jsou použity moderní integrované obvody z produkce k. p. TESLA Rožnov.

#### Koncepce zdroje

Skupinové schéma zdroje je na obr. 1. Základním blokem je programovatelná reference, která převádí data z mikropočítače na referenční stejnosměrné napětí. Skládá se z dvanáctibitového převodníku D/A a převodníku proud/napětí. Je nejdůležitější částí celého zdroje a největší měrou určuje jeho vlastnosti, především přesnost. Referenční napětí se přivádí do výstupního zesilovače, který slouží k zesílení výstupního proudu a umožňuje i zvětšit rozsah výstupního napětí. Je vybaven i obvody proudového omezení.

Zdroj je připojen k počítači přes obvod styku (interface). Jeho hlavní částí je vyrovnávací paměť, v níž se uchovávají data pro převodník D/A. Obvod styku může být buď součástí zdroje (potom je mezi zdrojem a počítačem rozhraní A-A, obr. 1), nebo je ve vybavení počítače (a platí rozhraní B-B).

Protože popisovaný zdroj je řešen jako univerzální, je možno využít obou uvedených rozhraní. Pokud bude osazena celá deska s plošnými spoji, spolupracuje zdroj s libovolným osmibitovým počítačem za předpokladu, že má vyvedenu datovou a adresovou sběrnici a příslušné řídicí signály. Máme-li mikropočítač vybavený paralelním vstupní/výstupním kanálem (I/O,

např. realizovaným integrovaným obvodem MHB8255A), který umožní výstup dat na dvanácti vodičích, můžeme stykovou část vynechat a k počítači připojit přímo číslicové vstupy převodníku D/A.

#### Popis zapojení

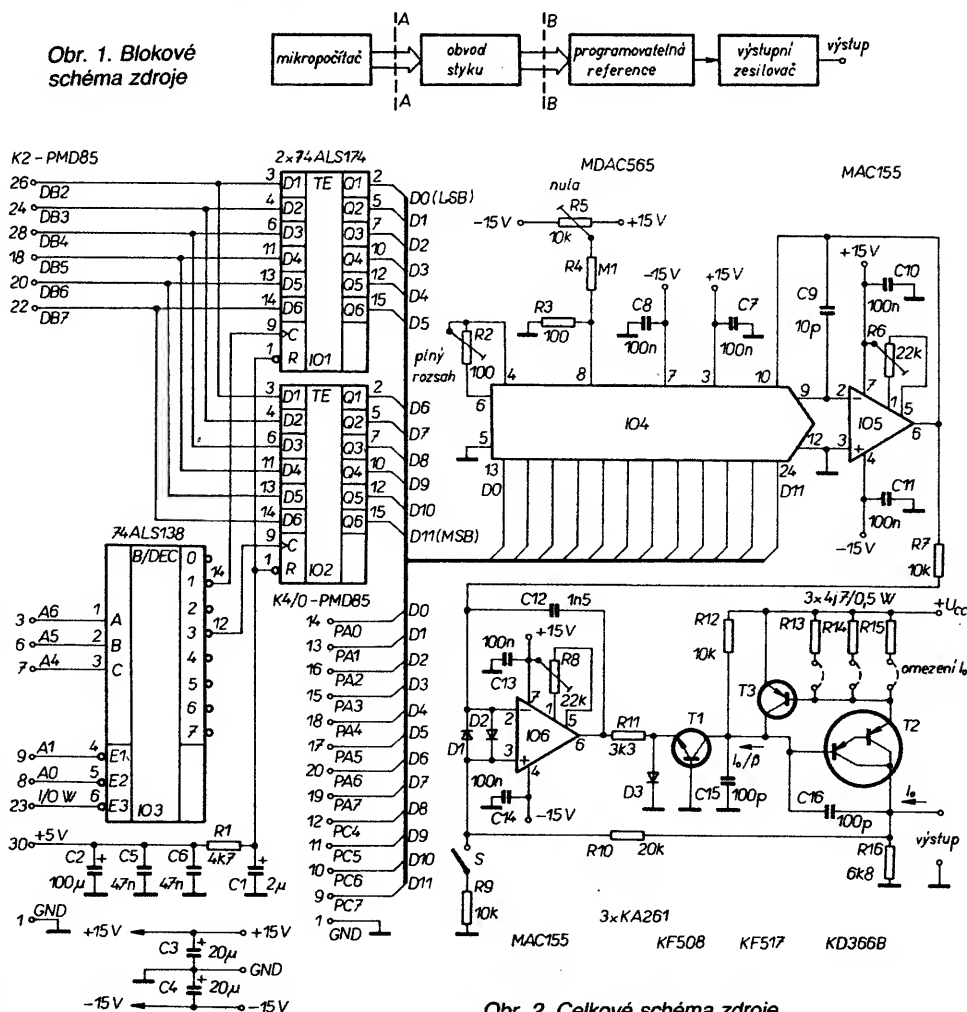
##### Obvod styku

Tento blok je tvořen třemi integrovanými obvody. Při realizaci byly použity perspektivní číslicové integrované obvody řady ALS,

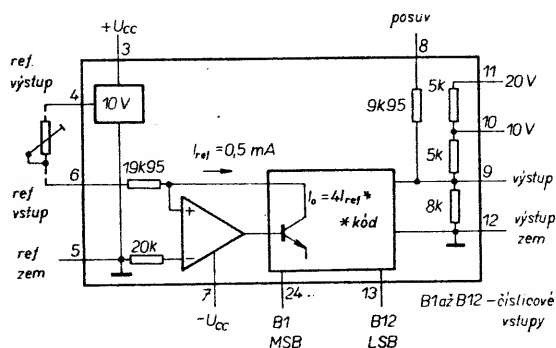
kteří vyrábí k. p. TESLA Rožnov. Tyto obvody se vyznačují ve srovnání se standardní řadou TTL přibližně dvakrát větší rychlostí a asi desetkrát menším příkonem. Všechny vstupy a výstupy IO jsou ošetřeny zachytými Schottkyho diodami, které zmenšují nebezpečí zničení IO. V našem zapojení využijeme především malého příkonu IO, což nám umožňuje napájet celý obvod styku přímo z řídicího počítače (pokud má vyvedeno napájecí napětí +5 V).

Obvody IO1 a IO2 (MH74ALS174, obr. 2) tvoří vyrovnávací paměť. Každý z těchto obvodů obsahuje šestici klopných obvodů D s neinverujícími výstupy a je vybaven asynchronním vstupem nulování (R) a hodičným vstupem (C), společným všem klopným obvodům. Tyto obvody tvoří dvanáctibitový registr, který řídí převodník D/A. Nulovací vstupy se používají pro vynulování registru při připojení napájecího napětí. K tomu slouží rezistor R1 a kondenzátor C1. V okamžiku připojení napájecího napětí je C1 vybit a začíná se nabíjet přes R1 s časovou konstantou  $\tau = R1C1 = 9,4$  ms. Na vstupech R je úroveň L a výstupy všech klopných obvodů přejdou do stavu L. Po uplynutí asi 3 ms napětí na C1 dosáhne rozhodovací úrovně 1,4 V a nulovací vstupy přestanou být aktivní. Nyní je možné náběžnou hranou zapisovacího impulsu, přivedeného na hodičový vstup C, zapsat do klopných obvodů informaci z osmibitové datové sběrnice. Abychom naplnili dvanáctibitový registr, zapisujeme ve dvou krocích. Z osmibitového

Obr. 1. Blokové schéma zdroje



Obr. 2. Celkové schéma zdroje



Obr. 3. Funkční blokové zapojení obvodu MDAC565

datového slova využijeme nejvyšších šest bitů.

Proces zápisu je řízen dekodérem adresy. Bylo použito pouze zjednodušené zapojení, které pro dekódování nevyužívá všech osmi použitelných adresových bitů (A0 až A7). Dekodér je tvořen integrovaným obvodem IO3, MH74ALS138 (dekodér/demultiplexer 1 z 8). Obvod je vybaven trojicí binárních vstupů (A, B, C) a trojicí vybavovacích vstupů (E1, E2, E3). Je-li na vstupech E1 a E2 úroveň L a na vstupu E3 úroveň H, je obvod aktivován a na výstupu, odpovídajícímu kombinaci nastavené na vstupech A, B, C, se objeví úroveň L. Na ostatních výstupech jsou úrovně H. Připojení řídicích signálů z počítače k IO3 je zřejmé z obr. 2. Zapojení je přizpůsobeno pro připojení zdroje k aplikačnímu konektoru počítače PMD 85.

Podrobněji bude činnost adresového dekodéru i celého obvodu styku popsána v kapitole Připojení k počítači.

#### Programovatelná reference

V tomto obvodu je použit rychlý dvanáctibitový převodník D/A s vnitřním zdrojem referenčního napětí, MDAC565 (IO4). Na obr. 3 je skupinové schéma tohoto integrovaného obvodu, který obsahuje vestavěný přesný stabilní zdroj referenčního napětí 10 V. Z tohoto napětí je pomocí vnitřního operačního zesilovače a rezistoru 19,95 kΩ odvozován referenční proud  $I_{ref} = 0,5$  mA. Proud lze přesně nastavit odporovým trimrem, připojeným k vývodům 4 a 6 IO. Číslicovými vstupy je ovládáno dvanáct rychlých bipolárních spínačů. Spínače připojují k výstupu proudové zdroje vytvořené z tenkovrstvové rezistorové sítě, tranzistorů a referenčního zdroje proudu. Pro výstupní proud  $I_o$  platí vztah

$$I_o = 4I_{ref}D/4096 \quad (1)$$

kde  $D$  je dekadický ekvivalent vstupního binárního čísla. Počítač vytvoří hodnotu  $D$  v binární podobě (0000 0000 0000 až 1111 1111 1111). Vývod 8 IO se používá pro nastavení výstupní nuly.

Protože výstupní veličinou převodníku D/A (vývod 9) je proud, získáváme programovatelné referenční napětí na výstupu převodníku proud/napětí. Jeho zapojení je na obr. 4. Vstupy ideálního operačního zesilovače neprotéká žádný proud  $I_o$ . Napětí  $U_o$  mezi jeho vstupy je také nulové bez ohledu na velikost výstupního napětí  $U_o$  (zesílení je nekonečné). Budeme-li z bodu S obvodu podle obr. 4 odebírat proud  $I_o$ , bude i rezistorem  $R$  protékat proud  $I_o$ . Úbytek napětí na tomto rezistoru je  $R I_o$ , a protože napětí  $U_o$  je nulové, platí

$$U_o = R I_o \quad (2)$$

Výstupní napětí je přímo úměrné vstupnímu proudu s konstantou úměrnosti  $R$ . Pro usnadnění konstrukce převodníku s napětovým výstupem je obvod MDAC565 vybaven vnitřními zpětnovazebními rezistory 5 kΩ, které jsou přístupné na vývodech 10 a 11 (viz obr. 3). Stačí připojit vnější operační zesilovač

a propojit jeho výstup s vývodem 10 (výstupní napětí 0 až 10 V), popř. s vývodem 11 (0 až 20 V) nebo spojit oba vývody paralelně (rozsah 0 až 5 V). Pro výstupní referenční napětí platí

$$U_{ref} = R I_o = 4I_{ref}RD/4096 \quad (3)$$

V konkrétním zapojení zdroje (obr. 2) slouží trimr R2 k nastavení plného rozsahu a trimr R5 k nastavení nuly převodníku. Kondenzátor C9 kompenzuje výstupní kapacitu převodníku D/A a zajišťuje stabilitu zapojení. Pro převod proudu na napětí jsme použili operační zesilovač MAC155 (IO5), který má vstupní tranzistory JFE, což umožňuje v našich úvahách vstupní proudy zanedbat. Trimr R6 se používá k vykompenzování vstupní napětové nesymetrie. Výstup IO5 (vývod 6) je propojen s vývodem 10 převodníku D/A (IO4) – tím je nastaven rozsah výstupního napětí 0 až 10 V s dělením na 4096 kroků po 2,442 mV.

#### Výstupní zesilovač

Výstupní zesilovač (obr. 2) je tvořen aktivními součástkami IO6 (operační zesilovač JFET – MAC155), T1 (tranzistor n-p-n – KF505), T2 (Darlingtonovo zapojení tranzistorů n-p-n – KD366B), T3 (tranzistor p-n-p – KF517) a k nim příslušnými pasívními součástkami.

Tranzistor T1 v zapojení se společnou bází spolu s tranzistorem T2 v zapojení se společným emitorem tvoří invertující výkonový zesilovač, který „izoluje“ výkon dodávaný do zátěže od řídicího operačního zesilovače IO6. Na emitoru tranzistoru T1 se mohou vyskytovat napětí v rozmezí asi  $-0,7$  V (určeno napětím báze – emitor T1) až  $+0,7$  V (určeno napětím diody D3). Na kolektoru T1 je napětí  $U_{cc} - 1,4$  V. Tranzistor T1 tedy oddeľuje výstup operačního zesilovače od větších napětí koncové části. Diody D3 brání přetěžování přechodu báze – emitor tranzistoru T1 v závěrném směru. V normálním režimu dodává tranzistor T2 do zátěže proud  $I_o$ , jeho bázi protéká proud  $I_o/B$ , kde  $B$  ( $> 750$ ) je stejnosměrný proudový zesilovací čísel. Tranzistorem T1 protéká proud  $I_o/B$  a proud rezistorem 10 kΩ, který je přibližně roven  $1,4$  V /  $10$  kΩ =  $0,14$  mA. Proud  $I_o/B + 0,14$  mA protéká tranzistorem T1, na jehož emitoru je napětí asi  $-0,7$  V a vytváří na rezistoru R11 úbytek napětí

$$U_{11} = R11 (I_o/B + 0,14) \text{ [V; kΩ; mA]}$$

Na výstupu operačního zesilovače IO6 (vývod 6) je napětí

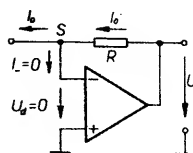
$$U_o = -0,7 - U_{11}$$

kteří se nesmí při napájení napětím  $\pm 15$  V zmenšit pod asi  $-12$  V, aby se operační zesilovač nedostal do saturace a pracoval v lineární oblasti, v níž má v katalogu zaručované vlastnosti. Musí proto platit

$$-0,7 - R11 (I_o/B + 0,14) > -12$$

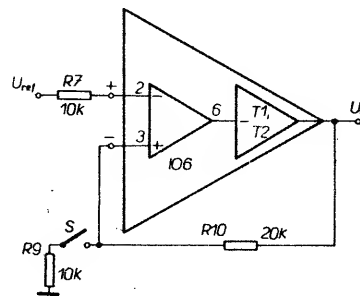
Po úpravách dostaneme podmínku pro volbu rezistoru R11

$$R11 < (12 - 0,7)/(I_o/B + 0,14) \text{ [kΩ; mA]}$$



Obr. 4. Převodník proud/napětí

Obr. 5. Ekvivalentní schéma výstupního zesilovače



Pro běžné operační zesilovače přitom musí platit, že R11 je větší než 2 kΩ. Zmenšili-li se odpor rezistoru R11 pod 2 kΩ, musíme vybrat tranzistor s větším zesílením B nebo přidat do Darlingtonova zapojení další tranzistor.

Pro součástky na obr. 2 a maximální výstupní proud  $I_o = 1$  A dostaneme

$$R11 < (12 - 0,7)/(1000/750 + 0,14) = 7,67 \text{ kΩ}$$

Výkonová ztráta  $P_c$  tranzistoru T2 je

$$P_c = (U_{cc} - U_o) I_o$$

Bez chladiče je povolená ztráta 2 až 4 W. V nejhorším případě ( $U_o = 0$ ) můžeme proto bez chladiče pracovat při  $U_{cc} = 15$  V s proudem  $I_o = 4/15 = 0,27$  A. Při  $U_{cc} = 30$  V můžeme pracovat nejvýše s proudem 0,133 A.

Omezit proud na pevně zvolenou velikost umožňuje tranzistor T3 a snímací rezistor  $R_o$ . Na  $R_o$  vzniká úbytek napětí  $U_o = R_o I_o$ . Bude-li úbytek 0,6 V, otevírá se tranzistor T3, do báze tranzistoru T2 se přivádí proud z kolektoru T3, který udržuje výstupní proud na

$$I_o \text{ max} = 0,6/R_o$$

V tomto režimu je výstup operačního zesilovače IO6 v záporné saturaci, proud však dodává tranzistor T3, nikoli báze T2. Je-li například  $R_o = 4,7$  Ω, je  $I_o \text{ max} = 0,6/4,7 = 0,13$  A.

Rezistor R12 zajišťuje úplné zavření tranzistoru T2, je-li zavřen tranzistor T1 (kompenzuje svody struktury). Kondenzátory C15, C16 zajišťují kmitočtovou stabilitu obvodu. Rezistor R16 zajišťuje funkci zdroje i pro nulový výstupní proud.

Řídicí operační zesilovač IO6 určuje „stejněměrnou“ přesnost výstupního zesilovače. Spolu s výkonovým invertujícím zesilovačem (T1, T2) tvoří ekvivalentní výkonový operační zesilovač v neinvertujícím zapojení – obr. 5. „Význam“ vstupů IO6 se zamění díky tomu, že výkonová část signálu invertuje.

Je-li spínač S rozpojen, jde o sledovač, výstupní napětí  $U_o = U_{ref}$ . Je-li spínač S sepnut, jde o neinvertující zesilovač se zesílením  $(1 + R10/R9) = 3$ , platí

$$U_o = (1 + R10/R9) U_{ref} = 3U_{ref}$$

Polohou spínače S volíme tedy rozsah výstupního napětí zdroje 0 až 10 V (s nejmenším programovatelným přírůstkem napětí 2,442 mV), nebo rozsah 0 až 30 V (s krokem 7,326 mV).

Součástky R7, C12, C13, C14 zajišťují kmitočtovou stabilitu operačního zesilovače IO6. Rezistor R7 musí být zařazen proto, aby se mohla uplatnit kapacita kondenzátoru C12 (časová konstanta R7C12). Výstupní impedance operačního zesilovače IO5 je totiž v ideálním případě nulová.

Trimrem R8 lze nastavit vstupní napětovou nesymetrii operačního zesilovače IO6. Diody chrání vstup před napětovým přetížením.

(Dokončení příště)

Své první kroky s automobilem jsem absolvoval na voze Škoda – 1000MB a tak jsem se setkal s cyklovačem stěračů až po koupi zahraničního vozu. Tříintervalový přepínací cyklovač, jímž byl můj automobil Trabant vybaven, mi připadal jako absolutní samozřejmost. Po koupi Š120 jsem proto okamžitě, tak jako ostatní moji kolegové, přistoupil k amatérské konstrukci podle zapojení, uveřejněného v AR. Toto zapojení pracuje (pokud je mi známo) bez jediné závady už asi 7 let u mnoha mých kolegů. Absence cyklovače stěračů je v Mladoboleslavské automobilce asi větší ctí a tradice (tak jako např. některé automobilky za příplatek montují převodovku bez synchronizace), a tak jsou dnes mnozí majitelé Favoritů opět odkázáni na amatérské konstrukce, popř. úpravu cyklovačů, určených pro jiné značky automobilů.

Vzhledem k dobré spolehlivosti vychází moje konstrukce plně z výše uvedeného zapojení, které je upraveno pouze pro opačnou polaritu uzemnění motoru stěračů a zachovává všechny jeho výhody (např. první kv. ihned po zapnutí). Konstrukce je přizpůsobena instalaci automobilu Favorit (obr. 1) tak, že cyklovač je opatřen konektorem a jeho montáž spočívá pouze v zasunutí do zásuvky v rozvodovém panelu pod přístrojovou deskou. Na rozdíl od dříve citovaného zapojení pro Š120 jsem rezistor R1, zajišťující rychlé zastavení motoru v klidové poloze stěračů, umístil do skříňky cyklovače. Montáž cyklovače nevyžaduje žádné úpravy instalace vozu, spínač ani motoru stěračů. Cyklovač je jednointervalový a spouští se přepnutím spínače stěračů do spodní polohy. Zařízení jsem vyrobil, instaloval a vyzkoušel v provozu.

Motoristé, kteří si zvykli na možnost nastavovat délku intervalu cyklovače, mohou k cyklovači připojit potenciometr. Jako přívodní svorka pro tento potenciometr je použita pátá „dutinka“ konektoru, která je výrobcem neosazena. Umís-

tění potenciometru ve voze a přívody si každý může zvolit individuálně. Já se kloním k názoru, že cyklovač s jedním pevným intervalem asi 10 s je postačující. Odměnou je mi snadná montáž.

### Popis činnosti

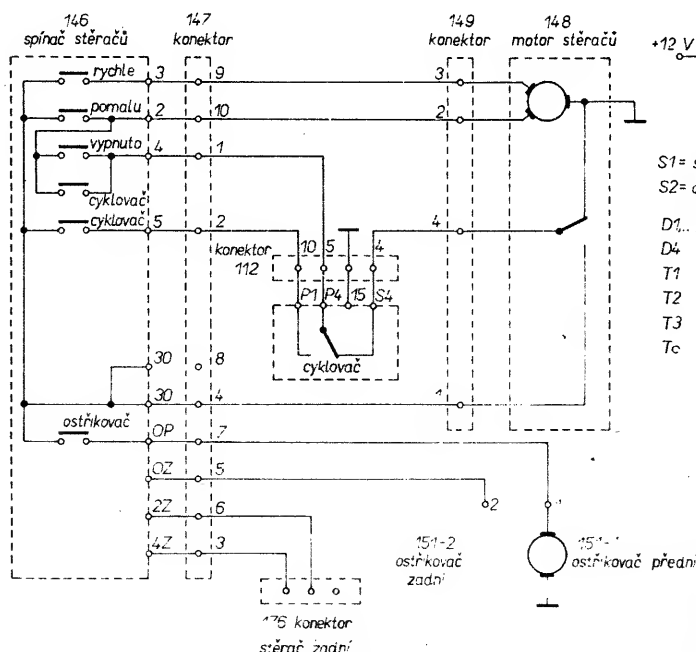
Schéma zapojení cyklovače je na obr. 2. Zapnutím spínače u volantu se přivede napětí +12 V na cyklovač. Vybitý kondenzátor C1 zajistí zavření tranzistorů T1, T2, pracujících v Darlingtonově zapojení. Přes diodu D4 a rezistor R2 je sepnut triak Tc. Přes tento triak a diody D2 a D3 je napájen motorek stěračů, který vysune stěrače mimo základní polohu. Paralelně k němu je samozřejmě zapojen rezistor R1, což po dobu, kdy je dobohový kontakt ještě v základní poloze, zvětšuje odebíraný proud (co se dá dělat). Plné napětí pro motorek po celou dobu kyvu je přiváděno po přepnutí dobohového kontaktu přes diodu D1. Tyristorem neteče tedy po celou dobu kyvu již žádný proud a tyristor se zavře. Bezpečné zavření tyristoru je zajištěno diodami D2 a D3. Po celou dobu kyvu je na

vývodu P4 napětí +12 V a přes rezistor R3 je otevřen tranzistor T3, který rychle nabíjí přes rezistor R4 kondenzátor C1. Tranzistory T1 a T2 jsou otevřeny a zkratují řídicí elektrodu triaku, který je tedy v nevodivém stavu.

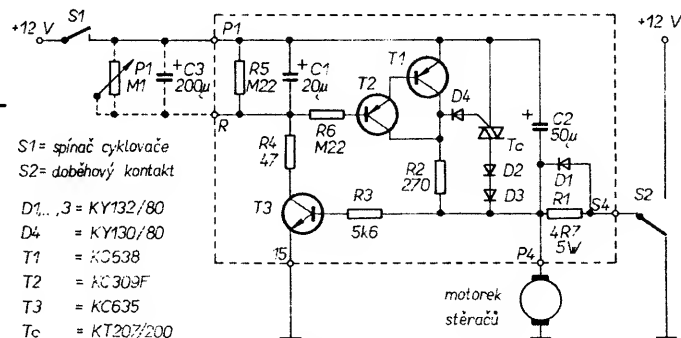
Po doběhnutí stěračů do základní polohy je motorek zkratován přes dobohový kontakt a rezistor R1 na zem a rychle se zastaví. Malý odpor R1 zajišťuje rychlé zastavení motoru, ale zvětšuje odběr přes triak při rozběhu motoru. Správný „bastlíř“ jistě přišel na to, že popsané poměry zdaleka nejsou tak kritické a že na odporu R1 moc nezáleží. Napětí na vývodu P4 je při zkratovaném dobohovém kontaktu na zem nulové a tranzistor T3 je zavřený. Kondenzátor C1 se přestává nabíjet a začíná se vybíjet přes R5 a R6; nastává tzv. „čekací“ fáze.

Po vybití C1 se uzavřou tranzistory T1 a T2, sepnou triak a cyklus se opakuje.

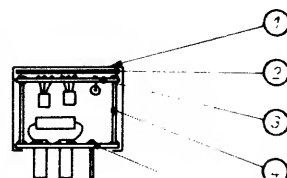
Po vypnutí cyklovače spínačem u volantu dobohovou stěrače do základní polohy (uplatní se dobohový kontakt stejně jako při normální činnosti bez cyklovače).



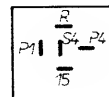
Obr. 1. Schéma zapojení instalace vozu v „okolí“ stěračů



Obr. 2. Schéma zapojení cyklovače

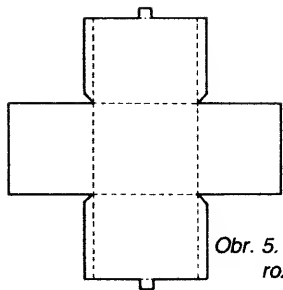


Obr. 3. Sestava cyklovače: 1 – plechový kryt; 2 – izolační vložka; 3 – deska 1 s plošnými spoji; 4 – měděný drát; 5 – deska 2 s plošnými spoji

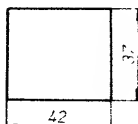


Obr. 4. Vývody cyklovače při pohledu zespodu





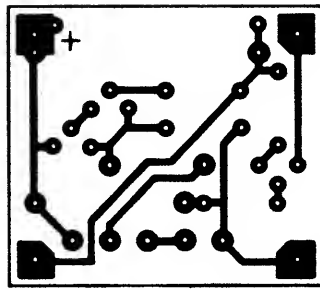
Obr. 5. Plechový kryt, rozvinutý tvar



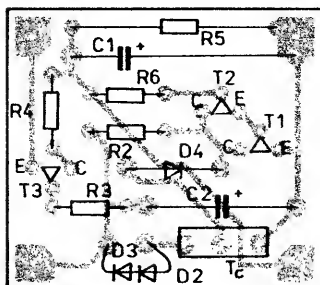
Obr. 6. Rozměry izolační vložky

### Seznam součástek

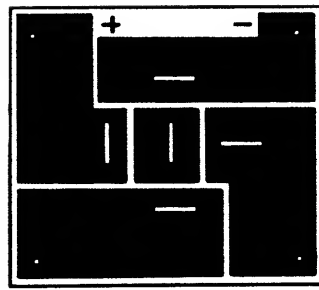
Tc	KT207/200	R3	5,6 kΩ, TR 191
T1	KC638	R4	47 Ω, TR 191
T2	KC309F	R5, R6	0,22 MΩ, TR 191
T3	KC635	C1	20 μF/25 V
D1 až D3	KY132/80	C2	50 μF/25 V
D4	KY130/80		
R1	4,7 Ω, TR 521	P	0,1 MΩ, lin.
R2	270 Ω, TR 191	C3	200 μF/25 V



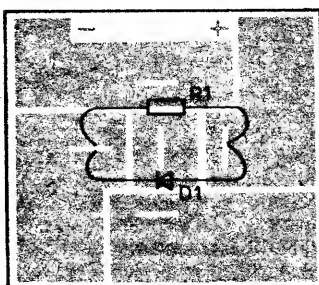
42



Obr. 7. Deska 1 (Y22) s plošnými spoji a rozmístění součástek



42



Obr. 8. Deska 2 (Y23) s plošnými spoji a rozmístění součástek

### Konstrukce a použité součástky

Cyklovač sestává ze dvou desek s plošnými spoji (obr. 3.), které jsou spojeny čtyřmi měděnými dráty v jakousi „klec“. Spojovací dráty tvoří zároveň příklady. Na spodní desce jsou připájeny přírodní konektorové „nože“ (obr. 4) a celek je umístěn v krytu z tenkého plechu (obr. 5), zajištěném proti sejmutí zahnutím vyčnívajících konců. Na dně krytu je izolační destička (obr. 6), na okrajích desky s plošnými spoji nejsou vodivé plošky.

Součástky byly vybírány tak, aby cyklovač nepotřeboval (při bezchybné montáži) žádné ožiování. Při náhradě tranzistorů za jiné typy je nutno bedlivě uvážit jejich proudový zesilovací činitel.

Vhodný interval mezi kyvy je možno v potřebných mezích doladit změnou odporu R5. Případné připojení regulačního potenciometru P1 nevyžaduje žádné zásahy do cyklovače.

### Postup montáže

Desky s plošnými spoji a rozmístění součástek jsou na obr. 7 a 8. Kontaktní plíšky se zasunou do příslušných otvorů v desce s plošnými spoji. Celek se zasune do konektoru tak, aby byly ve správné vzdálenosti a pak se připájejí k plošným spojům. Ze strany spojů se připájejí D1, R1 a 4 kusy drátu o  $\varnothing$  1,2 až 1,4 mm (z elektroinstalčních vodičů). Osadí se deska 1. Deska 1 se nasune na vyčnívající dráty desky 2 podle obr. 3, vzdálenost se vymezí na 25 mm a desky se spojí připájením čtyř drátů, jejichž vyčnívající části se uštipnou.

Uřízne se izolační deska. Podle hotové „klece“ se upraví rozměry plechového krytu, vystřihnou se do potřebného tvaru a spájejí se krabička.

Cyklovač se ožije, nasune do krabičky a zajistí zahnutím vyčnívajících konců krytu.

### Uvedení do provozu

Jak již bylo uvedeno, zařízení je navrženo tak, aby při bezchybné montáži pracovalo na první zapnutí. Chybu nebo vadnou součástku však nelze vyloučit. Je proto vhodné před montáží vyzkoušet triak (s baterií a žárovkou) i tranzistory.

Nepracují-li stěrače vůbec, pak by se při zkratovaném C1 měly uvést do chodu bez přerušení. Není-li tomu tak, jedná se o statický režim a chybu lze nalézt podle popisu činnosti zapojení snadno voltmetrem (pozor na jeho vnitřní odpor – T1, T2 zavřeny, Tc sepnut).

Pracují-li naopak nepřetržitě, je nutno zkontrolovat, na jaké napětí se nabíjí kondenzátor C1 (je nabit po celou dobu kyvu a spíná tak tranzistory T1, T2; triak musí být „vypnut“).

Při větší „tvrdohlavosti“ zařízení je lze sestavit na stole, motorek nahradit žárovkou a doběhový kontakt přepínačem.

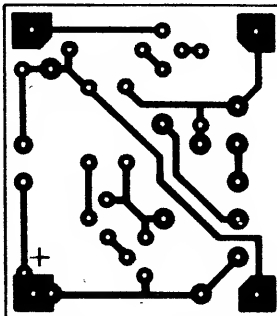
Závěrem přeji hodně spokojenosti – uvítám další náměty na vylepšení na stránkách AR.

### Ověřeno v redakci

K ověření jsme si vybrali tuto konstrukci cyklovače, protože předpokládáme, že o jeho stavbu bude mít zájem řada motoristů.

Jsou pro to dva důvody: 1. Instalace cyklovače nevyžaduje žádný zásah do palubní sítě vozu. 2. Zapojení je jednoduché, stavba snadná a potřebné součástky běžně dostupné, cyklovač tedy mohou snadno postavit i jen trochu zruční „kutilové“.

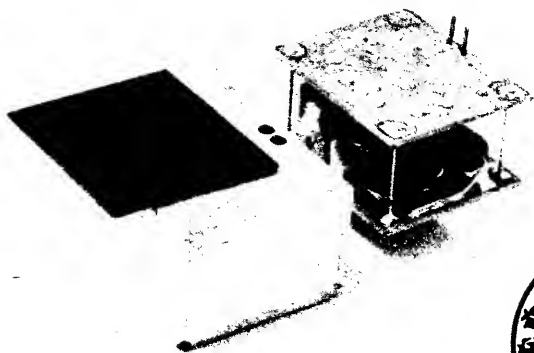
◀ Obr. 1.



Obr. 2. (Y24)

Instalace spočívá v tom, že se z příslušné objímky na rozvodné desce vozu vyjme zkratovací propojka a do objímky se zasune krabička cyklovače. Pouze v případě, chce-li mít zájemce i možnost měnit délku intervalu mezi jednotlivými cykly, musí na vhodné místo ve voze upevnit regulační člen, k němuž je nejjednodušší přivést dva vodiče přímo z krabičky cyklovače.

Při ověřování jsme se zaměřili především na reprodukovatelnost zařízení. Postavili jsme celkem tři kusy (obr. 1), a hned na začátku je vhodné uvést, že všechny pracovaly bez nutnosti jakéhokoli ožiování („na první zapojení“). První kus byl v provedení bez regulace. U dalších dvou je konstrukce upravena pro snadné připojení regulačního prvku (potenciometru s kondenzátorem). U druhého kusu (obr. na tit. straně obálky) byl k tomu účelu upraven obrazec plošných spojů podle obr. 2. Do doplněných dvou



Obr. 3.



Obr. 4.

spojových plošek byly pak vetknuty a zapájeny dva vývodní kolíky ( $\varnothing$  1,4 a délka 12 mm), které procházejí otvory ve dnu krycí krabíčky a izolační desky. K propojení jsme zhotovili konektor s využitím části staré elektronkové objímky a krytu, odlitého z Dentakrylu do jednoduché formy. S výhodou lze využít k propojení dvoupolových konektorů Modela.

U třetího kusu jsme do desky s plošnými spoji přinýtovali v místě mezi pájecími body pro R1 a C1 dva kousky mosazného plechu tl. 0,7 mm (pásky o šířce 6,5 mm z rozebraného kontaktního svazku starého relé), odpovídající svými rozměry plochým kontaktům, užívaným ve vozidlech. Úpravy jsou patrné z obrázků 3 a 4.

Pokud jde o elektronické součástky, nebyly nijak vybírány, pouze před zapájením zkontrolovány. U prvního kusu jsme použili pro C2 kondenzátor typu TF 009 47  $\mu$ F/25 V, který by měl být pro dané provozní podmínky vhodný. „Časovací“ C1 – původně typ TE 986 (20  $\mu$ F/35 V, starý, ze „šuplíku“) jsme později (když se nám podařilo jej koupit) nahradili rovněž typem TF (TF 010, 22  $\mu$ F/40 V) a u třetího kusu cyklovače tantalovým TE 154 (20  $\mu$ F/25 V). V regulačních členech byly použity TF 010 (220  $\mu$ F/40 V) s potenciometrem v jednom případě 100 k $\Omega$  lin. (TP 160), v dalším s potenciometrem 50 k $\Omega$  lin. (TP 190).

Ke konstrukci: Krabíčku cyklovače jsme zhotovili z železného pocínovaného plechu tl. 0,3 mm. Jako vývody pro objímku v rozvodné desce byly u jednoho kusu použity mírně upravené nožové části konektorů pro automobily (občas jsou k dostání v Mototechně), u dalších dvou kusů byly zhotoveny nože jednak z mosazného plechu, jednak z plochých pružin kontaktních svazků relé. Regulační člen lze rovněž chránit krytem, spájeným s plechem tl. 0,3 mm, či použít pro něj vhodně upravenou krabíčku, např. od filmu 6  $\times$  9 cm (viz obr. 5).

V každém případě je třeba konstrukci způsobit provozním podmínkám (otřesy, prašnost, popř. vlhkost a teplotní rozdíly). Jen naprosto spolehlivé amatérsky vyrobené zařízení má pro trvalé používání v automobilu své místo.

K činnosti cyklovače: Po instalaci do vozu jsme změřili délky intervalů mezi jednotlivými cykly a zkontrolovali jejich stálost s časem a napětím v palubní síti. Přitom jsme zaznamenali malé časové zpoždění prvního kyvu stěračů po zapnutí ovládacího spínače. Toto zpoždění je nezávislé na nastavené délce intervalu a bylo asi 1,5 až 2,5 s u provedení s C1 typu TE 986, 0,5 až 1 s při C1 typu TF, u vzorku s tantalovým kondenzátorem neměřitelně krátké. Je pravděpodobné,

že se uplatňuje jakost použitého kondenzátoru.

Délka intervalů byla u prvních dvou kusů 8 a 12 s; prakticky se neměnila s časem ani s napětím v palubní síti (měřeno po zapnutí a po dvou minutách činnosti a při volnoběžných otáčkách motoru s rozsvícenými potkávacími světlými nebo při vyšších otáčkách, kdy je akumulátor dobíjen).

Při praktických zkouškách byla raménka stěračů odklopena od skla (pohyb raménka není brzděn stíráním). Ani v jednom případě se nevyskytl opakovaný kyv raménka, což by mohla být závada funkce při příliš dlouhém intervalu sepnutí cyklovače.

Při kontrole regulace byla ověřena závislost délky intervalu na odporu dráhy potenciometru. Podrobněji byla měřena u regulačního členu s potenciometrem 100 k $\Omega$  (C1 cyklovače 20  $\mu$ F, TE 986). Do odporu asi 75 k $\Omega$  byla závislost přibližně lineární, délka intervalu se měnila od nuly do 35 s. U kusu s C1 TE 154 20  $\mu$ F byl použit potenciometr 50 k $\Omega$ , interval bylo možno měnit do 24 s, tedy v dostatečné míře.

**Závěry z ověřovacích zkoušek:** Cyklovač lze snadno postavit z dostupných součástek. Jsou-li tyto součástky v pořádku a správně zapojeny, je zařízení funkční i bez oživování. Délka intervalu není při obvyklém výrobním rozptylu součástek vždy stejná, proto lze počítat s její dodatečnou úpravou, která patrně i tak bude žádoucí podle individuálních požadavků uživatele. Způsob, jak změnit tuto délku, uvádí autor ve svém popisu. Je vhodné, aby byl optimálně nastaven základní časový interval (bez připojení regulačního členu). Pro regulační člen doporučujeme při C3 = 220  $\mu$ F volit potenciometr 50 k $\Omega$  s lineárním průběhem, popř. k němu do série připojit vhodný rezistor, který by zaručoval při počáteční poloze regulačního prvku nej-

kratší interval asi 2 s. S potenciometrem 100 k $\Omega$  je nejdelší interval zbytečně dlouhý a regulace příliš citlivá.

Ještě k dostupnosti součástek: Všechny elektronické součástky by měly být běžné k dostání v prodejnách TESLA Eltos, popř. ve specializovaných prodejnách Domáci potřeby či v obchodních domech. Konektor pro regulační člen (pokud jej nepropojíte trvale) v prodejnách modelářských potřeb. Desky s plošnými spoji lze objednat na adrese: Služba radioamatérů, Lidická 24, 703 00 Ostrava-Vitkovice nebo V. d. Pokrok, Košická 4, 011 38 Žilina. Cena elektronických součástek (kromě desek s plošnými spoji, včetně regulačního členu) je asi 50 Kčs.

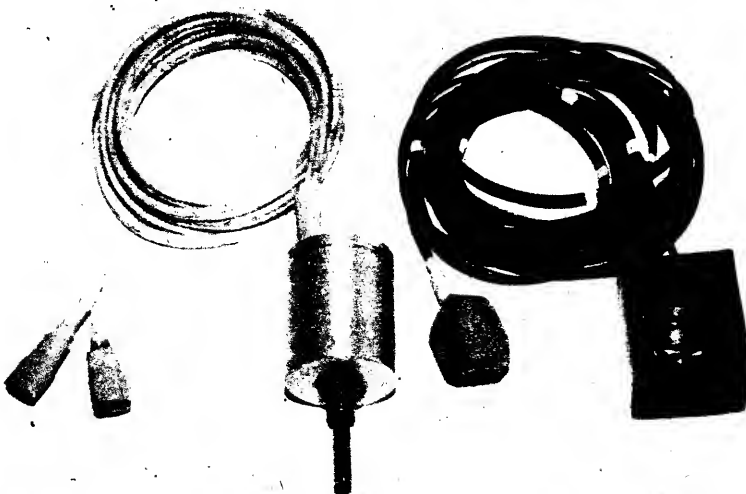
Náš komentář k této konstrukci jsme záměrně volili obsáhlejší než obvykle, abychom ji přiblížili zájemcům z řad motoristů, pro něž není elektronika předmětem hlubšího zájmu, ale přesto si budou chtít tento doplněk do svého favorita opatřit.

Redakce



▼ Obr. 5.

▲ Obr. 6.



# Elektronický teploměr

Ladislav Havelka

S integrovaným obvodem A277D již bylo uveřejněno mnoho konstrukcí. Přestože byl původně určen k indikaci úrovně signálů v ní a vř technice, jsou oblasti jeho použití snad neomezené. Příkladem je i toto zapojení elektronického teploměru.

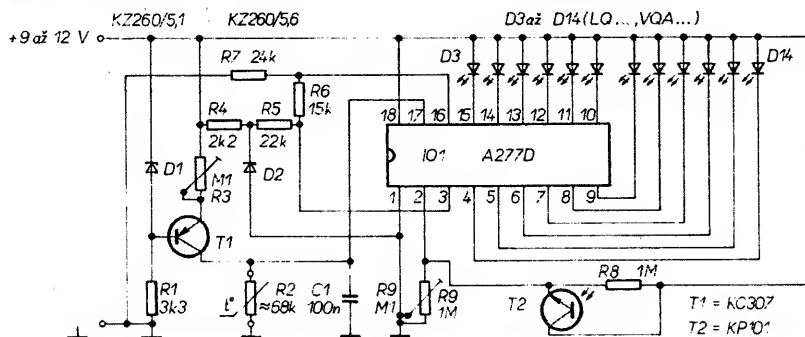
Funkci obvodu A277D nebudu popisovat, protože již byla uveřejněna podrobná analýza v AR B3/1984. Schéma zapojení teploměru je na obr. 1. Teploměr je určen pro měření pokojové teploty v rozsahu 15 až 26 °C. Referenční napětí obvodu jsou nastavena děliči z rezistorů R4 až R7. Referenční napětí je stabilizováno diodou D2. Obvod má také možnost řízení jasu diod LED v závislosti na vnějším osvětlení. Tato funkce je v našem zapojení realizována tranzistorem KP101 a rezistory R8 a R9.

Řídicí napětí (vývod 17) je získáváno z obvodu s tranzistorem T1, jehož pracovní bod je stabilizován diodou D1. Tranzistor má v kolektoru zařazen termistor. V závislosti na teplotě se mění proud, který teče termisto-

rem a logicky i napětí na tomto termistoru. Toto napětí je přiváděno na již zmíněný vstup IO A277D.

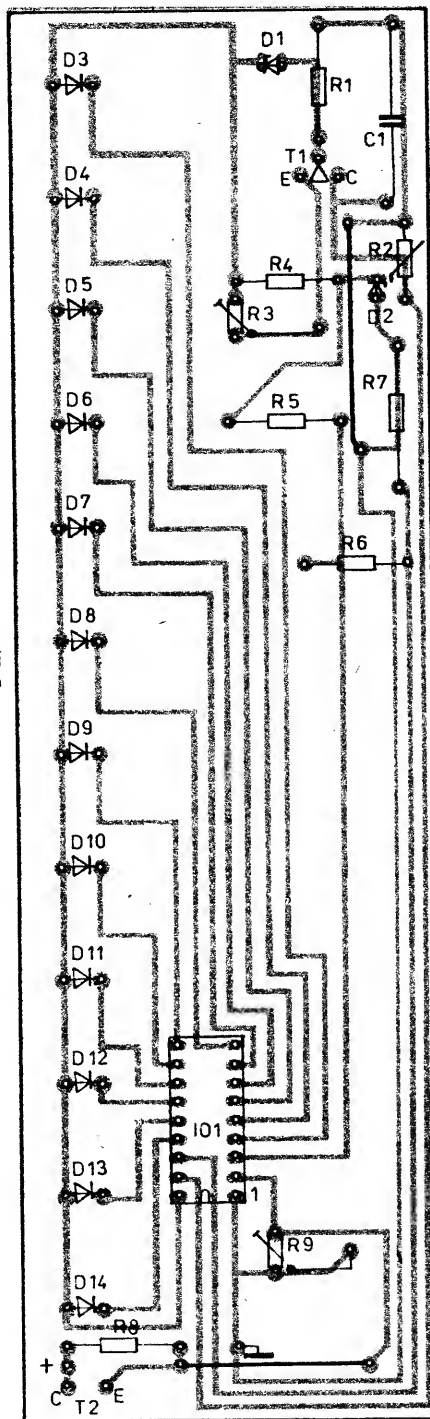
Nastavení hotového teploměru je velmi jednoduché. Připojíme zdroj napětí 9 až 12 V. Tento zdroj může být realizován například zvonkovým transformátorem a obvodem 7812. Pokud jsme pracovali pečlivě, teploměr bude pracovat na první zapojení. Trimrem R9 nastavíme základní jas diod LED. Pomocí přesnějšího teploměru nastavíme rozsah teploty trimrem v emitoru T1. Tím je nastavení hotovo.

Výběr diod LED je zcela libovolný (např. pro teploty 15 až 18 °C zelené a ostatní červené). Diody LED se pájejí přímo do desky s plošnými spoji (obráz. 2).



Obr. 1. Schéma zapojení teploměru

Rezistory (TR 191)		Kondenzátory	
R1	3,3 kΩ	C1	100 nF, TK 783
R2	68 kΩ, termistor	Polovodičové součástky	
R3	100 kΩ, TP 112		
R4	2,2 kΩ	D1	KZ260/5V1
R5	22 kΩ	D2	KZ260/5V6
R6	15 kΩ	D3 až D14	LQ ...
R7	24 kΩ	T1	KC307 (KF517)
R8	1 MΩ	T2	KP101
R9	100 kΩ, TP 112	IO1	A277D



187,5

Obr. 2. Deska Y25 s plošnými spoji

# Generátor temperovaného ladění pro elektrofonické varhany

Ing. František Kostka, CSc.

V běžných elektrofonických varhanách jsou kmitočty pětičárkované oktávy tvořeny dvanácti samostatnými oscilátory. Toto řešení má nevýhodu ve velkých nárocích na kmitočtovou stabilitu těchto oscilátorů a v problematickém synchronním přeladování těchto oscilátorů při kmitočtovém vibrátu.

Proto byly již v minulém desetiletí hledány cesty pro generování kmitočtů pětičárkované oktávy, odvozené z jednoho jediného oscilátoru. Vzhledem k tomu, že v temperovaném ladění tvoří kmitočty sousedních půltónů geometrickou řadu s kvocientem  $\sqrt[12]{2}$ , bylo třeba hledat náhradu tohoto iracionálního čísla podílem dvou čísel přirozených (např. 196/185). Potom je možno vytvořit dvanáct děliček s dělicím poměrem A. 196/185, kde A = 1 až 12. Vzhledem k tomu, že konstrukce takovýchto děliček je nákladná, přišla firma Intermetall (ITT) s novým řešením v integrovaném obvodu SAH190.

## Funkce SAH190

Tento integrovaný obvod generuje čtyři kmitočty temperovaného ladění v relativních intervalech tří půltónů. Tomuto generátoru může být v integrovaném obvodu předřazena dělička, která čtyři výstupní kmitočty posune o interval jednoho půltónu nebo jednoho tónu. V důsledku toho lze třemi integrovanými obvody SAH190 získat dvanáct kmitočtů jedné oktávy temperovaného ladění. Princip zapojení integrovaného obvodu SAH190, využívající lineární interpolace, je na obr. 1.

První dělič sestává ze dvou čítačů A a B. Koncový stav, do kterého čítá čítač A, závisí

na stavu čítače B. Pokud čítač B načítá 1, 2, 3, 5 nebo 6, pak počítá čítač A do šesti, pro údaj čítače B 4 a 7, počítá čítač A do sedmi. Vždy, když stav čítače A je nula, blokuje hradlo U a inkrementuje čítač B. V důsledku toho na výstupu z čítače B je kmitočet TAKT/44 a z hradla vystupuje kmitočet TAKT/44/37. Konstantou 44/37 lze aproximovat iracionální číslo  $\sqrt[12]{2}$ , což je podíl kmitočtů dvou tónů s intervalem 3 půltóny.

Na obr. 2 jsou kaskádní děličky pro čtyři kmitočty v intervalech tří temperované půltóny. Předřazení děliček 55/49 nebo 196/185 lze posunout výstupní kmitočty kaskádních děliček o tón a půltón. Výstupní dělička s dělicím poměrem 1:4 nebo 1:8 slouží pro generování kmitočtů pětičárkované nebo čtyřčárkované oktávy.

Principiální zapojení generátoru kmitočtů temperovaného ladění jedné oktávy se třemi integrovanými obvody SAH190 je na obr. 3.

## Provedení osmioktávového generátoru

Pro řízení třech obvodů SAH190 je zapotřebí dvoufázový generátor s nepřekrývajícími se impulsy. Ten je tvořen oscilátorem LC (obr. 4) s tranzistory T3 a T4. Kmitočet

oscilátoru je určen rezonančním obvodem L1, C1. Pro kmitočtovou modulaci, jako imitace vibrátu, lze vstupem VIB měnit pracovní body tranzistorů oscilátoru. Tranzistory T2 a T5 jsou tvarovače signálů z oscilátoru, jejichž výstupy jsou po impedančním přizpůsobení emitorovými sledovači T6 a T1 přivedeny do tří obvodů SAH190, kde jsou zapojením vstupů 10, 9, 8 vybrány předřazené děličky, posouvající výstupní kmitočty čtyřech kaskádních děliček o interval jednoho půltónu a jednoho tónu.

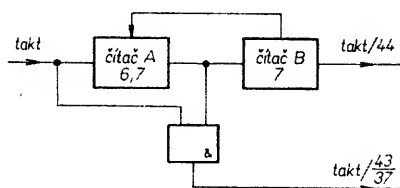
Pro vydělení těchto kmitočtů v rozsahu osmi oktáv lze použít MOS děličky SAJ110, také od firmy ITT. Zapojení jedné ze dvanácti těchto děliček je na obr. 5.

## Závěr

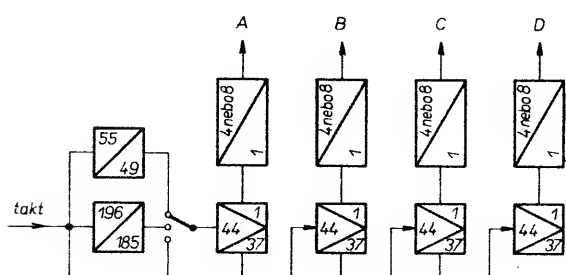
Integrované obvody ITT SAH190 a SAJ110 představují optimální, cenově dostupné řešení osmioktávového generátoru pro elektrofonické varhany, který lze umístit na jednotku evropského formátu.

## Literatura

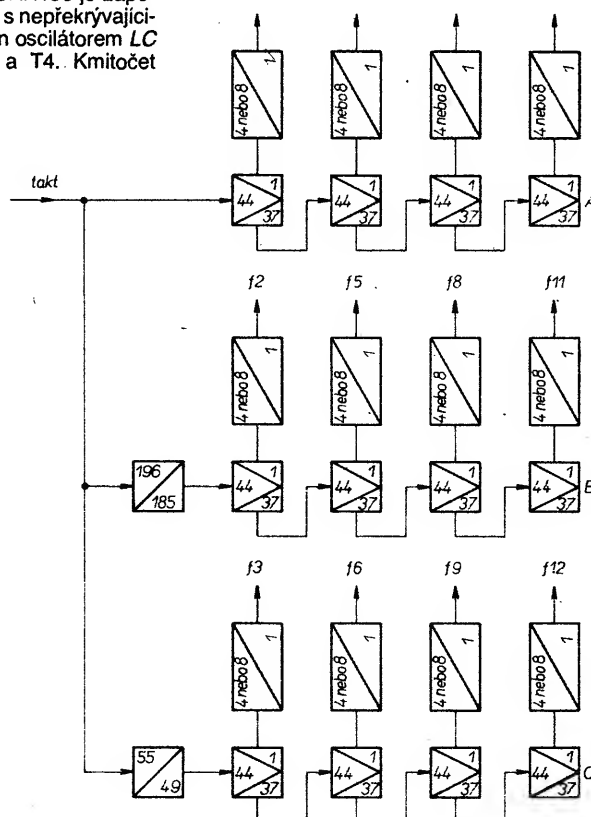
- 1 Integrated Circuits for Consumer Applications ITT.
- 2 Integrierte Schaltungen für elektronische Musikinstrumente-ITT.
- 3 Becker, J.: Orgeltongenerator im Europa-kartenformat. Funk-Technik 1974, s. 17.
- 4 Gehring, W.: Integrierte Schaltung SAH190 zur Tonerzeugung in elektronischen Orgeln. Funk-Technik 1972, s. 11.



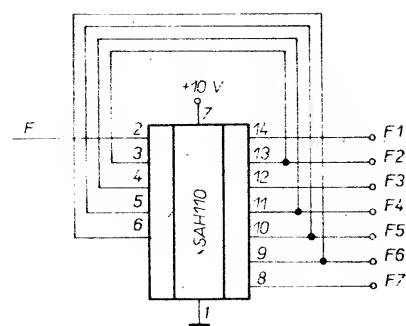
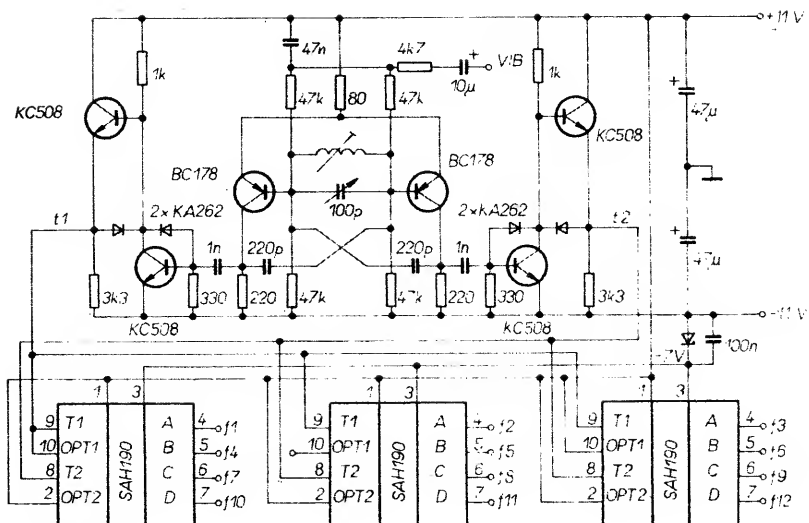
Obr. 1. Principiální zapojení děličů 1/44 a 44/37



Obr. 2. Vnitřní zapojení integrovaného obvodu SH190



Obr. 3. Zapojení generátoru jedné oktávy s temperovaným laděním



Obr. 5. Zapojení jednoho z dvanácti děličů SAH110

Obr. 4. Zapojení generátoru pětičárkové oktávy

## Elektrofonická doprovodná jednotka hudebních nástrojů s IO

Ing. František Kostka, CSc.

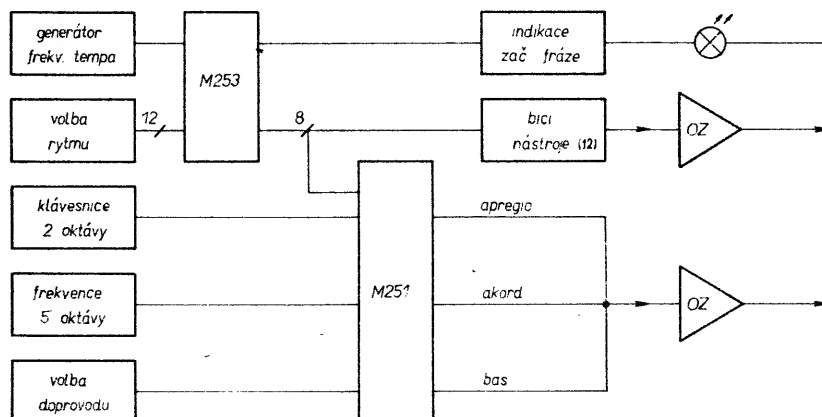


Ve svém výrobním programu nabízí firma SGS-ATES několik velmi zajímavých obvodů určených pro aplikace v elektrofonických hudebních nástrojích. Mezi ně patří i obvod pro řízení rytmické doprovodné jednotky M253 a obvod pro harmonický doprovod M251. Elektrofonická doprovodná jednotka, kterou jsem postavil s těmito obvody je popsána v tomto článku.

### Princip zapojení

Blokové schéma celé doprovodné jednotky je na obr. 1. Obvod pro generátor rytmu M253 obsahuje paměť ROM, ve které jsou

naprogramovány signály pro spouštění bicích nástrojů, pro každý ze dvanácti předprogramovaných rytmů. Výběrové obvody dat z paměti ROM jsou synchronizovány generátorem volitelného kmitočtu (tempo). Ryt-



Obr. 1. Princip zapojení doprovodné jednotky

mus se volí sadou dvanácti přepínačů. Zvláštním výstupem je ovládnutí obvodu pro indikaci začátku fráze doprovodu. Vlastní „bicí nástroje“ jsou realizovány číslicovými obvody MOS se zařazeným filtrem mezi vstup a výstup invertoru.

Pro harmonický doprovod slouží obvod M251. Tento obvod je spouštěn signály z obvodu M253, jeho funkce je řízena dvouoktávovou klávesnicí a tlačítky volby doprovodu. Výstupní kmitočty pro akordický doprovod, krátkější bas a „improvizace“ ve vyšších oktávách (arpeggio) jsou svázány se vstupními kmitočty pětičárkové oktávy.

### Rytmický doprovod

Schéma zapojení rytmického doprovodu je na obr. 2. Integrovaný generátor rytmů firmy SGS-ATES M253 je schopen podle tlačítek volby rytmu generovat doprovod pro dvanáct rytmů (tango, Waltz, march, slow-rock, pop rock, rumba, beguine, cha-cha, samba a bossa-nova). Krokování paměti ROM zvoleného rytmu je odvozeno od generátoru tempa (vstup 24). Obvod je nulován tlačítkem STOP (do vstupu 23). Tímto vývo-

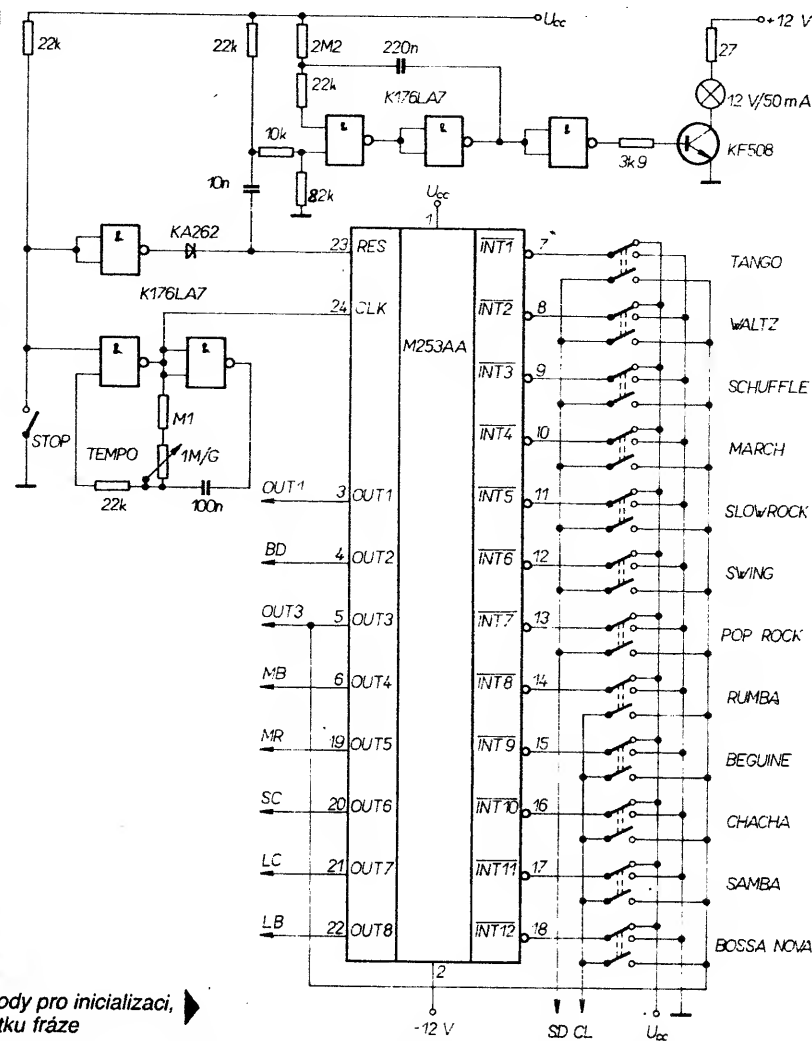


Vlastní „bicí nástroje“ (obr. 3) jsou realizovány invertory MOS s filtrem článku  $T$  zapojeným mezi vstup a výstup invertoru (pro buben: BD—šlapák, HB—vysoké bongo, LB—nízké bongo, CL—claves). Pro imitaci hry na buben s metličkami je použit jako generátor šumu přechod báze-emitor tranzistoru KC508 (pro nástroje, LC, SC, MR). Tento signál je v čase po zaznění nástroje zesilován (SD). Všechny bicí nástroje jsou spouštěny vzestupnou hranou generovanou obvodem M253.

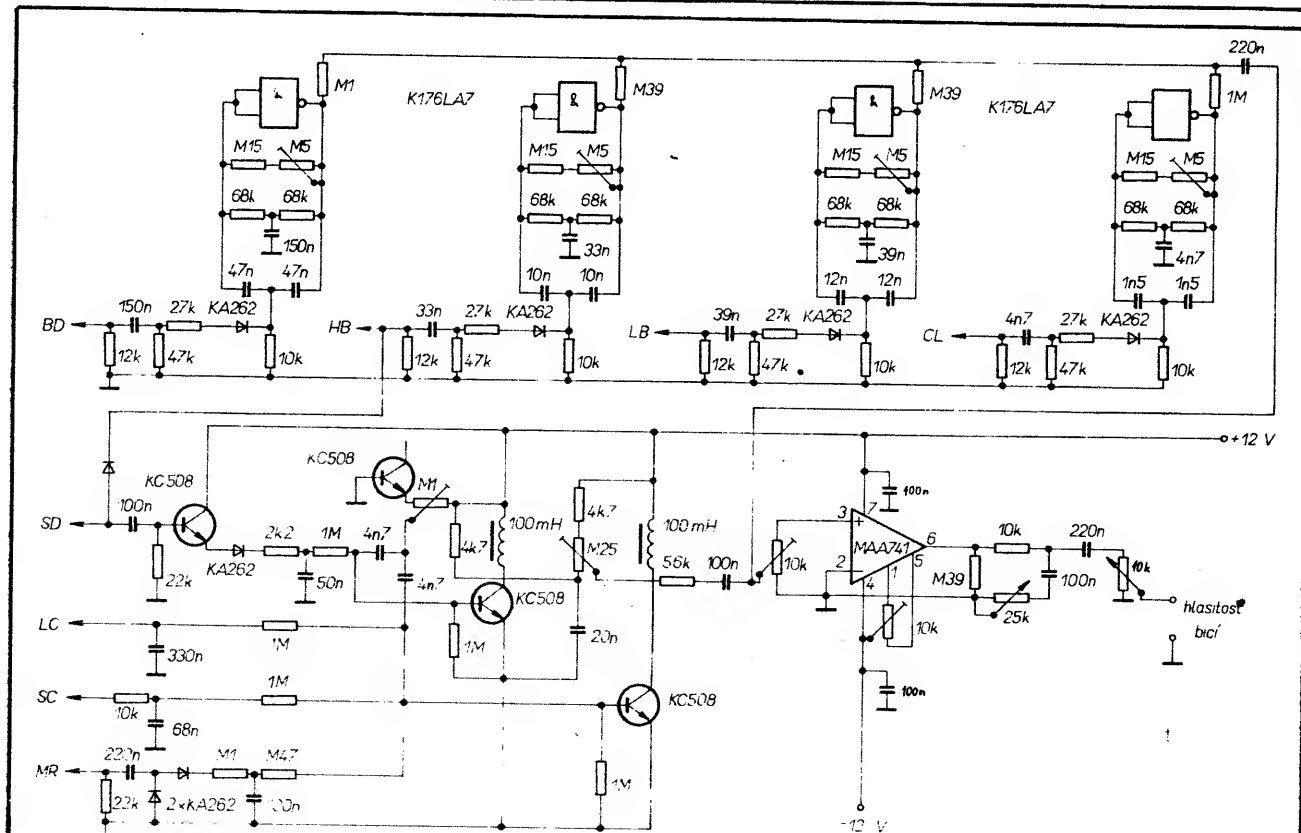
Jádrom harmonického doprovodu je integrovaný obvod M251. Umožňuje:

- automatický doprovod (akord, bas, arpeggio) s pamětí pro zmáčknuté klávesy,
- poloautomatický doprovod s pamětí či bez pamětí zmáčknuté klávesy,
- snímat 24 kláves (2 otávy),
- tři výstupy pro arpeggio,
- analogový výstup pro akord,
- výstup pro bas (automatický nebo kráčející),
- možnost volby akordu (DUR, MOL, DIM, 7, 6).

Schéma zapojení jednotky harmonického doprovodu je na obr. 4. Integrovaný obvod M251 je svázán s elektrofonickými varhanami (které jsou popisovány jednotkou doprovázeny) vstupními kmitočty pětičárkové oktávy, aby při přeladění varhan byla přela-



**Obr. 2. Generátor rytmů s IO M253 a s obvody pro inicializaci, generátor tempa a indikace začátku fráze**



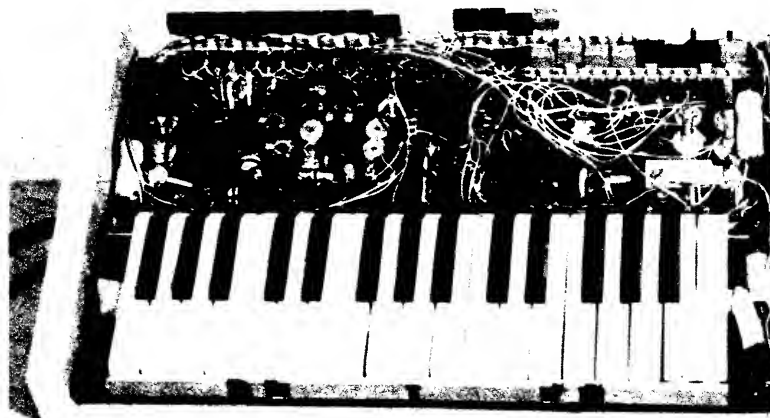
Obr. 3. Schéma „bicích nástrojů“



diodami a signály  $F 24R$  a  $F 24R$  je přečtena vždy jedna polovina kontaktů. Obvod harmonického doprovodu je svázán s obvodem M253 pro rytmický doprovod signály použitými již pro řízení bicích nástrojů (SC, LC, LB, BD, OUT 3, MB, MR). V závislosti na zvoleném rytmu a stisknuté klávese generuje tento obvod akord (výstup 40), bas (výstup 8) a tři druhy arpeggia (výstupy 35, 3, 5). Všechny tyto výstupy jsou po filtraci zavedeny do zesilovače. V režimu automatického doprovodu obvod generuje akord, bas i arpeggio stisknutím jediné klávesy a tlačítka pro volbu akordu DUR, MOL, DIM, 6, 7. V manuálním režimu při stisknutí tří i více kláves obvod začne ve zvoleném rytmu generovat výstupní signály pro akord, bas i arpeggio. Pro samostatné použití doprovodné jednotky bez elektrofonických varhan je třeba vygenerovat kmitočty pětičárkované oktávy, např. zapojení na obr. 5 s obvodem M087 (také od SGS-ATES).

### Závěr

Při konstrukci popisované jednotky (obr. 6) jsem vycházel z firemních materiálů firmy SGS-ATES [1, 2, 3 a 4]. Vzhledem k tomu, že ostatní obvody jsem použil ze zemí RVHP, bylo nutné změnit pouze některé pasivní součástky a nepatrně změnit zapojení. Popisovaná doprovodná jednotka je v provozu již několik let.



Obr. 6. Vnitřní uspořádání doprovodné jednotky

### Literatura

- |  |  |
|--|--|
| [1] MOS integrated circuit M253 SGS-ATES | [3] MOS integrated circuit M087 SGS-ATES |
| [2] MOS integrated circuit M251 SGS-ATES | [4] Technical note 131 SGS-ATES          |

## ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ



### K článku Měření a indikace teploty oleje motoru vozu OLTCIT

Vážená redakce,

jako majitel vozu Olcit jsem si se zájmem přečetl článek Ing. Jaroslava Zápotockého, CSc. „Měření a indikace teploty oleje motoru vozu OLTCIT“ v AR-A č. 12/89. Upozorňuji, že uváděný návod k regulaci teploty může vést ke snížení životnosti, případně i k poškození motoru.

Především chci varovat před přílišným zakrýváním vstupního otvoru ventilátoru.

Je nutné si uvědomit, že motor Olcitu je zcela jiné konstrukce, než jsme zvyklí. Jde o přímé chlazení vzduchem. Proto musíme rozlišovat teplotu oleje od teploty válců, ventilů, hlav válců.

Na rozdíl od vodou chlazených motorů neodpovídá teplota oleje teplotě motoru jako celku. Olej je čerpán z motorové vany do ložisek klikového a rozvodového mechanismu – odtud přes olejový chladič a filtr zpět do motorové vany. Proto jeho teplota nedosahuje z počátku příliš vysokých hodnot. Olej v motorové vaně je tedy chlazen nejdříve v chladiči oleje, který je ofukován vzduchem od ventilátoru, a potom i nápojem vzduchu, proudícího šterbinou mezi spodním krytem motoru a motorovou vanou. Z toho plyne, že zakrytím ventilátoru nelze výrazně teplotu oleje ovlivnit. To ostatně potvrzují v článku uváděné teploty. Ani při plně zakrytém ventilátoru nedojde k výraznému oteplení oleje

i přesto, že tím omezíme proud vzduchu olejovým chladičem. Ten má totiž obtokový kanál, který při nízkých teplotách oleje snižuje průtok chladičem a snižuje tlakový spád na chladiči, aby nepraskl.

Co se však zakrytím výrazně ovlivní, je proudění vzduchu kolem válců, hlav válců a ventilů. Výrobce musel zkonstruovat vzduchové kanály, kapotáž motoru a žebrování tak, aby různě tepelně namáhané díly motoru byly za všech okolností optimálně chlazeny. Například rozdíl teplot mezi závětrnou a návětrnou stranou válce nesmí přesáhnout 40 °C, aby nedošlo k tvarovým změnám a k poškození. Dalším kritickým místem je třeba chlazení můstku mezi sacím a výfukovým ventilem. Ten je značně tepelně namáhan, ale prostor k jeho chlazení je naopak velmi malý [1].

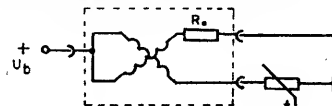
Z uvedených příkladů je jasné, že zásah do chlazení vzduchem chlazeného motoru může mít vážné následky, vedoucí v lepším případě k snížení životnosti, v horším případě k poškození motoru vlivem lokálního přehřátí. V žádném případě nelze usuzovat na tepelné poměry v motoru z teploty oleje. To lze jen u vodou chlazených motorů, kde se voda postará o rovnoměrný rozvod tepla.

A ještě několik poznámek k vlastnímu měření teploty oleje. Umístění čidla ve výpustném otvoru motorové vany není nejvhodnější – měříme vlastně teplotu oleje, již ochlazeného nedefinovaným způsobem v závislosti na způsobu jízdy, teplotě a vlhkosti vzduchu a na čase.

Napájecí napětí čidla (termistoru) není stabilizováno. Měření bude zatíženo asi 10% chybou, protože napětí palubní sítě se podle zatížení pohybuje za chodu motoru asi od 12,5 V (zapnutý hlavní světlomet, předavné mlhovky, ventilátor, vyhřívání zadního okna) až k 13,8 V, případně 14 V bez zatížení.

Nepřesné je zapojení původního ukazatele teploty na obr. 1 v článku. Ve skutečnosti nejde o sériové zapojení měřidla a termistoru. Právě pro vyloučení chyby měření

vlivem kolísání napětí palubní sítě je ukazatel zapojen jako poměrový (viz obr.):



Jen pro informaci uvádím, že výrobce udává tento odpor termistorového čidla pro vůz Škoda 100/110: při 40 °C je 137 Ω, při 90 °C je 23,5 k a při 120 °C je 10,2 Ω [2].

Měření teploty oleje u Olcitu, jak je popsáno ve článku Ing. Zápotockého, je jistě zajímavé, ale při hodnocení naměřených údajů je nutné brát v úvahu uvedené skutečnosti.

Jsem přesvědčen, že potřeba měření teploty oleje je spíše psychologická záležitost, ovlivněná letitým zvykem na vodou chlazené motory. Pokud výrobce nevybavil vůz měřícím teploty oleje a nepočítá s ním ani u motoru 1300 cm<sup>3</sup> (jen indikace žárovkou), pak k tomu měl jistě dobrý důvod, podložený řadou měření a dlouhodobých zkoušek. Amatérský zásah do chlazení proto nemůže mít příliš velkou naději na úspěch a může napáchat více škody než užítku.

### Literatura

- [1] Mackerle, J.: Motory závodních automobilů. SNTL: Praha 1980.
- [2] Dilenská příručka n. p. PAL-Kbely.

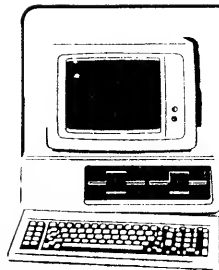
S pozdravem

Miroslav Chylik

## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Telefonní ústředna  
pro deset účastníků



# mikroelektronika



## FEMINA

### PROGRAM ARTEFICIÁLNÍ INTELIGENCE PRO MIKROPOČÍTAČE V JAZYCE BASIC

Program vytváří systém modelující komplexní procesy v ženské psychice a demonstruje jejich verbální projevy. Díky exaktní analýze subjektu modelování se podařilo jeho charakteristická chování, přes jejich zdánlivou složitost a nealgoritmizovatelnost, vystihnout natolik jednoduchými principy, že je lze v reálném čase simulovat běžnými programovacími prostředky.

Vstupem programu, zadávaným operátorem, jsou slovní stimuly odpovídající jednotlivým vzorům chování (viz dále uvedené příklady konkrétních programů). Výstupem jsou textové projevy systému vypisované na obrazovce nebo tiskárně. (Pro hlasový výstup je nutný speciální převodník.)

Dále je naznačeno ve formě podprogramů v BASICu základní řešení některých podstatných částí programu, sloužící pro pochopení principů modelu. I méně zkušený programátor si pak sám sestaví potřebný obslužný program, vyvolávající jednotlivé podprogramy, nutná ošetření vstupů a výstupů a hlavně může vytvořit podle naznačených

principů a na základě vlastních zkušeností podprogramy pro další vzory chování.

V uvedených příkladech systém provádí jednak sémantickou analýzu libovolného tvrzení (PP1000), jednak vytváří na základě vstupních informací mechanismem asociace individualně charakteristické reakce (PP2000). Jako ukázkou schopnosti sémantické syntézy jazyka systém simuluje typické telekomunikační projevy (PP3000). Vrcholem demonstrované funkce je chování, které bylo doposud považováno u umělých systémů za nerealizovatelné, totiž smysl pro humor (PP4000). Projevuje se tak, že systém analyzuje předkládané vtipy a reaguje na ně pro sebe adekvátním způsobem.

#### Příklady podprogramů

##### Sémantická analýza tvrzení

*Stimuly:* tvrzení, osoba tvrdícího.  
*Výstup:* specifický úsudek modelu.

(Výpis 966-1)

```
1000 REM Usudek
1010 INPUT "Operator zada tvrzeni";t$
1020 PRINT "Kdo to tvrdi?"
1030 INPUT k$
1040 IF k$="MANZEL" THEN GOTO 1070
1050 IF RND<0.5 THEN GOTO 1070
1060 PRINT "To je spravne":RETURN
1070 PRINT "To je nesmysl":RETURN
```

##### Volná asociace

*Vstup:* věk modelovaného subjektu (roků).  
*Stimul:* slovo pro vyvolání asociace.  
*Výstup:* slovní vyjádření asociovaného pojmu.

(Výpis 966-2)

```
2000 REM Asociace
2010 INPUT "Operator zada vek modelovaneho subjektu: ";r
2020 INPUT "Operator zada slovní stimul: ";s$
2030 PRINT "Vytvarim asociaci na slovo ";s$;"- ";
2040 IF r<6 THEN PRINT "moje panenka":RETURN
2050 IF r<14 THEN PRINT "muj zpevak":RETURN
2060 IF r<22 THEN PRINT "muj hoch":RETURN
2070 IF r<34 THEN PRINT "muj syn":RETURN
2080 IF r<50 THEN PRINT "muj pritel":RETURN
2090 IF r<70 THEN PRINT "muj vnuk":RETURN
2100 PRINT "moje revna":RETURN
```

##### Syntéza jazyka

*Vstup:* soubor obvyklé slovní zásoby s\$(1) až s\$(33) (uloženo trvale v paměti).  
*Stimul:* -  
*Výstup:* slovní projev systému.

(Výpis 966-3)

```
3000 REM Telefonovani
3010 PRINT "Musim ti jeste neco duleziteho rici."
3020 FOR i=1 TO 10 STEP 0.1:LET t=INT(RND*34/i)
3030 PRINT s$(t);" ";
3040 NEXT i:PRINT:GOTO 3010
```

*Poznámka:* funkce programu se ukončí vyprutím počítače.

##### Smysl pro humor

*Stimul:* text vtipu.  
*Výstup:* reakce systému.

(Výpis 966-4)

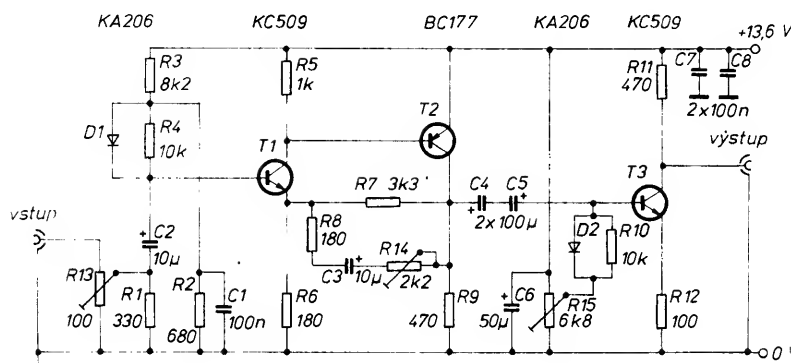
```
4000 REM Humor
4010 INPUT "Operator vypravuje vtip: ";v$
4020 LET t=LEN v$
4030 PAUSE t*20
4040 PRINT "H m m m"
4050 PAUSE t*5
4060 RETURN
```

# VIDEOVSTUP

## PRE PRIPOJENIE MIKROPOČÍTAČA NA COLOR 110 ST

Dominik Augustin, Kukučínova 18, 927 00 ŠALA

Majitelia počítačov, schopných používať farby na televíznej obrazovke, ktorí nevlastnia farebný televízor s videovstupom, sú ochudobnení o podstatne kvalitnejší obraz, ktorý je možné cez videovstup dosiahnuť. Ako majiteľ ZX Spectra a televízora COLOR 110 ST (4415 A) som uvedený televízor týmto vstupom vybavil.



Obr. 1. Schéma zapojenia videovstupu (941-1)  
(Dioda D2 má byť zapojená obrátené.)

Skôr ako prikrôčime k tejto úprave je bezpodmienečne nutné oddeliť televízor od siete sieťovým transformátorom.

### Schéma zapojenia (obr. 1)

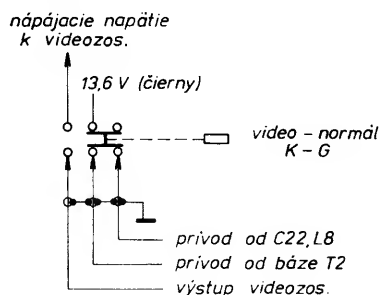
Vstupný odpor nastavujeme rezistorom R13. Tranzistory T1 a T2 tvoria zosilňovač, ktorého zosilnenie nastavujeme rezistorom R14. T3 je oddeľovací stupeň, ktorý prenáša signál na výstup. Jednosmerné napätie na výstupe nastavujeme R15.

### Konštrukcia

Doplňok je postavený na jednostrannej doske s plošnými spojmi (obr. 2), rozmiestnenie súčiastok na doske je na obr. 3.

### Montáž do televízora

V prijímači v module označenom „O“ (6 PN 05219) opatrne prerušíme plošný spoj vedúci od C22L8 na bázu tranzistora T2 (KC148). Obidva konce prerušenia vyvedieme tienеными vodičmi k prepínaču K-G. Z prepínača odpojíme biely vodič, žltý a čierny ponecháme.



Obr. 4. Zapojenie prepínača funkcií (941-4)

Vstupný konektor (bol použitý BNC) je najvhodnejšie umiestniť vedľa identifikačného štítka televízora. Čo sa týka prepojovacích tienených vodičov, vyskúšal som rôzne druhy koaxiálnych, až po bežné netienené vodiče bez poznateľného vplyvu na kvalitu obrazu.

### Uvedenie do chodu

Po prepnutí prepínača do polohy videovstup by na báze T1 malo byť napätie 1 V a na kolektore T2 6,5 V. Trimre R13 a R14 natočíme do krajnej pravej polohy a na vstup pripojíme signál z počítača (video výstup). Trimrom R15 nastavíme na kolektore T3 napätie 3,4 V, kedy by sa mal objaviť obraz. S R15 otáčame veľmi jemne. Prípadnú nelinearitu obrazu odstránime nastavením R14 alebo R13.

### Použité súčiastky

#### Rezistory (miniaturné typy)

R1	330 Ω
R2	680 Ω
R3	8,2 kΩ
R4, R10	10 kΩ
R5	1 kΩ
R6, R8	180 Ω
R7	3,3 kΩ
R9	470 Ω
R11	470 Ω, (TR 213, MLT-0,25, TR 191)
R12	100 Ω
R13	100 Ω, (TR 112, TP 009)
R14	2,2 kΩ, TP 095
R15	6,8 kΩ, TP 095

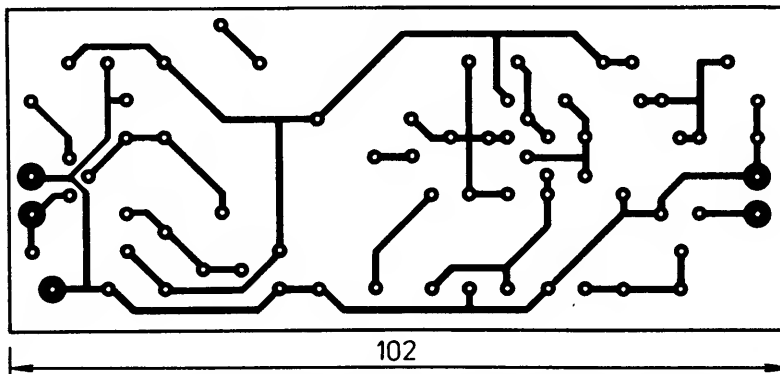
#### Kondenzátory:

C1, C7, C8	100 nF, keramický
C2, C3	10 μF, TE 984
C4, C5	100 μF, TE 984
C6	50 μF, TE 984

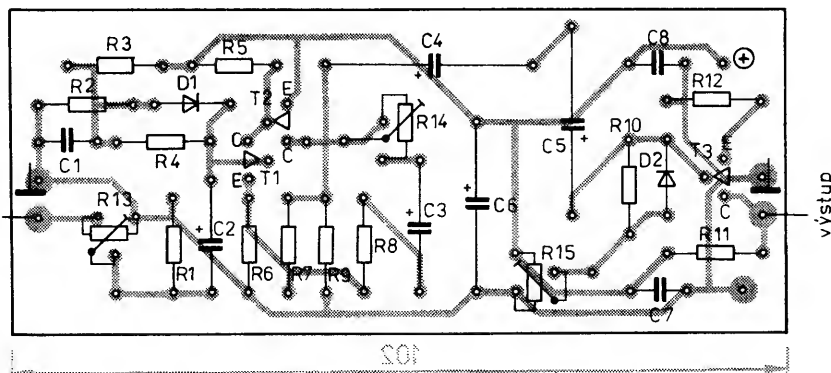
#### Polovodičové součástky:

D1, D2	KA206
T1, T3	KC509
T2	BC177 (TR15)

ELEKTOR 11/1984.



Obr. 2. Obrázek plošných spojov dosky Y507 videovstupu (941-2)



Obr. 3. Rozmiestnenie súčiastok na doske Y507 (941-3)



# Převody mezi různými formáty zobrazení reálných čísel

Ing. Daniela Stopková, Mechovka 655, 190 14 Praha 9 – Klánovice

Při programování v jazycích symbolických adres je často zapotřebí provádět konverze dat mezi jednotlivými číselnými soustavami. Uvedený program v jazyce BASIC konvertuje absolutní hodnotu zadaného reálného čísla z jedné číselné soustavy do druhé, a další program konvertuje reálné číslo do tvaru v pohyblivé řádové čárce s formátem, uvedeným na obr. 1.

S	e + 64	dvojkový rozvoj (m-1)
7	6.....0	
Zobrazení	exponentu	mantisy
	(1 bajt)	(2 bajty)

Obr. 1. Zobrazení čísel v pohyblivé čáře v knihovně FL48

Jde o zobrazení, které Tesla Eltos IMA použila pro práci s aritmetickou knihovnou FL48. Tuto knihovnu je možné použít k tvorbě programového vybavení jednočipových mikroprocesorů řady 8048. Každé číslo x je zobrazeno ve tvaru:

$$x = (-1)^s \cdot m \cdot 2^e$$

$$S = \begin{cases} 0 & \text{pro } x \geq 0 \\ 1 & \text{pro } x < 0 \end{cases}$$

kde  $1 \leq m \leq 2$  je mantisa a  $-63 \leq e \leq 63$  je celočíselný exponent. Aby bylo možné exponent zobrazit jako celé kladné číslo v sedmi bitech, je pro zobrazení uvažována hodnota  $e + 64$ .

Konverzní program pro převod reálných čísel z P-soustavy do Q-soustavy je možné popsat následným postupem:

1. Načtení základu výchozí soustavy P, cílové soustavy Q a převáděného čísla do proměnné A\$ (řádky 20 až 30). V uvedeném programu lze zadat maximální řád soustavy (P nebo Q) 16. Program lze rozšířit zvětšením počtu symbolů v příkaze DATA a změnou horní meze v cyklech podprogramů 210 a 230.

2. Nulování polí X\$, Z\$ (řádek 35).

3. Naplnění pole X\$ jednotlivými číslicemi řetězce A\$ a nalezení počtu číslic zlomkové části M (řádky 40 až 55).

4. Naplnění pole Y číselnými hodnotami, které odpovídají jednotlivým číslicím (řádky 65 až 75).

5. Výpočet celé části CC v desítkové soustavě (řádek 80).

$$CC = \sum_{i=M+1}^N Y_i \cdot P^i$$

6. Výpočet zlomkové části ZC v desítkové soustavě (řádek 85).

$$ZC = \sum_{i=1}^M Y_i \cdot P^{-i}$$

7. Naplnění pole X\$ hodnotami, které odpovídají jednotlivým číslicím celé části čísla, vyjádřeného v soustavě Q (řádky 90 až 130). Jednotlivé číslice jsou získány jako posloupnost zbytků při postupném dělení celých částí základem číselné soustavy Q.

8. Naplnění pole Z\$ hodnotami, které odpovídají číslicím zlomkové části v soustavě Q (řádky 135 až 180). Jednotlivé číslice jsou získány jako posloupnost celých částí součinů zlomkových částí a základu číselné soustavy Q.

9. Tisk výsledků (řádky 185 až 200).

V bodech ozn. 4, 5, 6 je prováděna konverze zadaného čísla z P-soustavy do desítkové soustavy a v bodech 7, 8 je vypočítané číslo převáděno z desítkové soustavy do Q-soustavy. Všechny výpočty jsou prováděny v desítkové aritmetice. Příklady výsledků, získaných programem, jsou uvedeny v tabulce:

Dekadicky	Osmičkově	Hexadecimálně	Binárně
100	144,00	64,00	1100100,00
10,75	12,6	A,C	1010,110
10,625	12,5	A,A	1010,1010
10,15625	12,12	A,28	1010,00101
15,875	17,7	F,E	1111,111
10,5	12,4	A,8	1010,10
10,25	12,2	A,4	1010,01

Program pro převod reálných čísel do formátu v pohyblivé řádové čárce má tyto části:

1. Načtení převáděného čísla C\$, zadaného v desítkové soustavě (řádek 10).

2. Větvění programu podle hodnoty  $C = |C\$|$  :  
– je-li  $C > 1$ , program pokračuje na řádku 20,  
– je-li  $C = 1$ , program pokračuje na řádku 50,  
– je-li  $C < 1$ , program pokračuje na řádku 40, (řádky 15 až 25).

3. Na řádku 20 začíná výpočet exponentu pro  $C > 1$ . Je hledán kladný exponent IE čísla 2, pro který platí:

$$2^{IE} < C < 2^{IE+1}$$

(řádky 20 až 35).

4. Na řádku 40 začíná výpočet exponentu pro  $C < 1$ . Je hledán záporný exponent IE, pro který by platil stejný vztah, jako v bodě 3 (řádky 40 a 45).

5. Připočtením čísla 128 k exponentu je pro záporná čísla zajištěno zanesení hodnoty 1 do znaménkového bitu (řádek 50).

6. Od řádku 55 začíná výpočet dvou bajtů mantisy (řádky 55 až 70). Každý bajt mantisy je počítán zvláštním podprogramem, který začíná na řádku 85. Do podprogramu se přenáší převáděné číslo (resp. jeho zbylá část pro výpočet druhého bajtu) a nejbližší vyšší mocnina čísla 2, s níž se toto číslo při výpočtu porovnává. V rámci podprogramu se realizuje:

– nulování pole MK (řádek 85),  
– stanovení prvků pole MK, které jsou absolutní hodnoty nenulových exponentů čísla 2 (řádky 90 až 100),

– z hodnot pole MK je vypočten 1 bajt mantisy podle vztahu:

$$MT = \sum_{i=1}^{k-1} 2^{8-MK_i}$$

(řádek 105).

7. Tisk výsledných 3 bajtů jako desítkových čísel (řádek 75).

Příklady konverze jsou uvedeny v tabulce:

číslo	s	e	m	zobrazení		
				1.bajt D H	2.bajt D H	3.bajt D H
10	0	3	0,25	67 43	64 40	0 00
-10	1	3	0,25	195 C3	64 40	0 00
50	0	5	0,5625	69 45	144 90	0 00
0,75	0	-1	0,5	63 3F	128 80	0 00
-0,75	1	-1	0,5	191 BF	128 80	0 00
10,5	0	3	0,3125	67 43	80 50	0 00
-10,5	1	3	0,3125	195 C3	80 50	0 00
10,333	0	3	0,291625	67 43	74 4A	167 A7
8,2222222	0	3	0,0277778	67 43	7 07	28 1C
-8,2222222	1	3	0,0277778	195 C3	7 07	28 1C

## Výpisy programů:

```

0 REM*****
1 REM PŘEVOD REálných čísel DO FORMátu V pohyblivé řádové
  čARCE
2 REM*****
3 REM
4 REM
5 DIM MK(50)
10 INPUT "ZADEJ číSLO:";CS
15 C=ABS(CS): IE=0: IF C<1 THEN GOTO 49
20 IE=64
25 IF C=1 THEN GOTO 50
30 C=C/2: IE=IE+1: IF C >=2 THEN GOTO 30
35 GOTO 50
40 IE=64: IF C=0 THEN GOTO 75
45 C=C*2: IE=IE-1: IF C < 1 THEN GOTO 45
50 IF CS < 0 THEN IE=IE+128
55 M1=0: M2=0: C=C-1: IF C=0 THEN GOTO 75
60 DS=1: MT=M1: GOSUB 85: M1=MT
65 IF C < 1E-16 THEN GOTO 75
70 MT=M2: GOSUB 85: M2=MT
75 PRINT "ZADANE číSLO:";CS
76 PRINT "KOD ZNAMENKA A EXPONENTU:";IE
77 PRINT "KOD PRVNÍHO BYTU MANTISY:";M1
78 PRINT "KOD DRUHÉHO BYTU MANTISY:";M2
80 STOP
85 K=1: M=1: FOR I=1 TO 50: MK(I)=0: NEXT I
90 DS=DS/2: IF C < DS THEN GOTO 100
95 C=C-DS: MK(K)=M: K=K+1: IF C < 1E-16 THEN GOTO 105
100 M=M+1: IF M <= 8 THEN GOTO 90
105 MT=0: FOR I=1 TO K-1: MT=MT+2^(8-MK(I)): NEXT I
110 RETURN
0

```

```

0 REM*****
1 REM PŘEVOD REálných čísel Z P-Soustavy DO Q-Soustavy
2 REM*****
3 REM
4 REM
5 DIM Y(40): DIM X$(40): DIM Z$(40)
10 DATA A,B,C,D,E,F
15 FOR I=1 TO 6: READ HZ$(I): NEXT I
20 INPUT "ZADEJ ZAKLAD VYCHOZÍ SOUSTAVY:";P
25 INPUT "ZADEJ ZAKLAD VÝSLEDNÉ SOUSTAVY:";Q
30 PRINT "ZADEJ PŘEVÁDĚNÉ číSLO:";INPUT AS:N=LEN(AS)
35 FOR I=1 TO 40: X$(I)="0": Z$(I)="0": Y(I)=0: NEXT I
40 IX=1: FOR I=N TO 1 STEP -1: Z$=MID$(AS,I,1): IF Z$="."
  THEN GOTO 50
45 X$(IX)=Z$:IX=IX+1:GOTO 55
50 M=M-I
55 NEXT I
60 IF M>0 THEN M=M-1
65 FOR I=1 TO N: Y(I)=VAL(X$(I)):IF X$(I)="0" THEN GOTO 75
70 IF Y(I)=0 THEN GOSUB 210
75 NEXT I

```

```

80 CC=Y(N):FOR I=N-1 TO M+1 STEP -2:CC=CC*P+Y(I):NEXT I
81 IF M=0 THEN GOTO 90
85 ZC=Y(1):FOR I=2 TO M:ZC=ZC/P+Y(I):NEXT I: ZC=ZC/P
86 PRINT CC,ZC
90 K=1: P=INT(CC/Q): PC=CC-PM*Q
95 X$ (K)=STR$(PC)
100 IF PC<10 THEN GOTO 115
105 GOSUB 230: I$ (K)=R$: GOTO 120
110 PM=INT(CC/Q): PC=CC-PM*Q: X$ (K)=STR$(PC)
115 IF PM<Q THEN GOTO 125
120 CC=PM: CC=PM: K=K+1:GOTO 110
125 K=K+1:PC=PM:X$ (K)=STR$(PM): IF PC<10 THEN GOTO 135
130 GOSUB 230: X$ (K)=R$
135 N=N+1
140 PM=ZC*Q
145 PZ=INT(PM):Z$ (N)=STR$(PZ): IF PZ < 10 THEN GOTO 155
150 PC=PZ: GOSUB 230: Z$ (N)=R$
155 IF PM<1 THEN GOTO 170

```

```

160 ZC=PM-PZ: GOTO 175
165 GOTO 200
170 PZ=0:ZC=PM:Z$ (N)=STR$(0)
175 N=N+1:IF ZC=0 THEN GOTO 185
180 GOTO 140
185 PRINT "VYSLEDEK PŘEVODU ČÍSLA:":A$
190 PRINT "ZE SOUSTAVY:"P:" DO SOUSTAVY:"Q:" JE: ";
195 FOR I=K TO + STEP -1: PRINT X$ (I): NEXT I
200 PRINT "": FOR I=1 TO N: PRINT Z$ (I): NEXT I
205 STOP
210 FOR K=1 TO 6
215 IF HZ$ (K)=X$ (I) THEN GOTO 225
220 NEXT K: RETURN
225 Y (I)=K-9: RETURN
230 FOR I=1 TO 6
235 IF PC=9+I THEN GOTO 245
240 NEXT I
245 R$=HZ$ (I): RETURN

```

## ÚPRAVA NÁSUVNÉ SONDY

Lukáš Peterka

Na našem trhu je 16-pólová svěrka SON-DA 16 (výrobce Arithma Praha). Je tedy možná stavba logické násuvné sondy (logic clip), popsané např. v [1] a [2]. Zapojení sondy je triviální: 16 diod LED, 16 tranzistorů nebo invertorů a diodová logika vyhledávající napájení a zem. Naskýtá se ale otázka, zda použití 32 diod v tomto obvodu není přehnané univerzální vzhledem k současnému sortimentu logických IO. Umístění vývodů  $U_{CC}$  a GND u běžných IO v pouzdrech DIL 14 a DIL 16 (podle [3] a [4]) je přehledně shrnuto na obr. 1 a obr. 2. Principiálně je možno sondu nasunout libovolným způsobem podle obr. 3 a obr. 4. Z vyobrazení v [2] je ale zřejmé, že autor předpokládá nasazení sondy ve smyslu číslování vývodů. Je tedy třeba se rozhodnout, zda si ponecháme možnost libovolného nasazení sondy, nebo zda budeme respektovat určitá pravidla, a podle toho upravit zapojení diodové logiky. Možný výskyt napájecího napětí a země a z toho vyplývající počet diod v závislosti na způsobu nasazení sondy je uspořádán v Tab. 1. Úpravou (resp. redukcí) zapojení podle 4. řádku této tabulky získáme následující výhody:

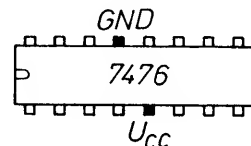
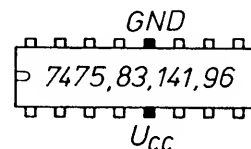
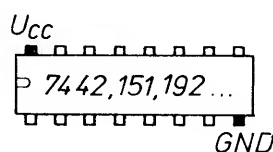
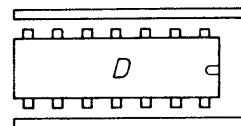
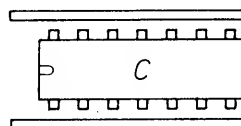
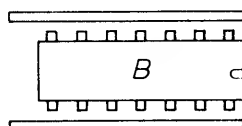
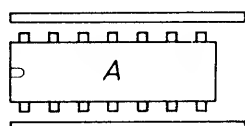
- vyloučení omylu vlivem nesprávného nasazení sondy,
- snížení počtu diod o 25 ks (z původních 32),
- snížení pracnosti (vrtání 50 děr, pájení 50 bodů),
- možné zmenšení rozměrů sondy.

### Literatura

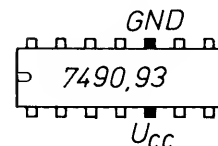
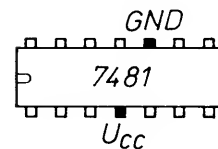
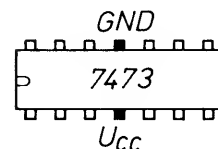
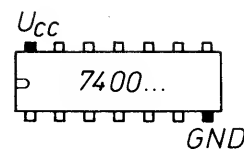
- [1] Hyan, J., T.: Omniskop – sonda pro ověření činnosti IO. AR B2/78, s. 70.
- [2] Říha, J.: Násuvná sonda pro IO. AR A4/80, s. 130.
- [3] Přehled integrovaných obvodů TTL. Příloha AR 1981, s. 65 – 74.
- [4] Katalog polovodičových součástek TESLA

Tab. 1. Napájecí příklady v závislosti na nasazení sondy (909-T1)

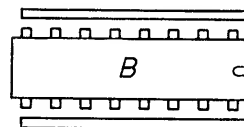
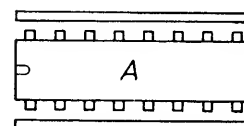
Obr. 3. Možnosti nasazení sondy na pouzdro DIL 14 (909-3)



Obr. 2. Umístění vývodů  $U_{CC}$  a GND u IO v pouzdrech DIL 16 (909-2)



Obr. 1. Umístění vývodů  $U_{CC}$  a GND u IO v pouzdrech DIL 14 (909-1)



Obr. 4. Možnosti nasazení sondy na pouzdro DIL 16 (909-4)

Způsob nasazení sondy		Možný výskyt $U_{CC}$ (+) a GND (o)	Potřebný počet diod
DIL 14 (obr. 3)	DIL 16 (obr. 4)		
A, B, C, D	A, B		20
A, B	A, B		14
A, C	A		10
A	A		7

# PUBLIKÁTOR

Ing. Vojtěch Ludl, Dvořákova 344, 397 01 Písek

**Tento program značně ulehčí práci jednak těm, kteří publikují programy ve strojovém kódu formou výpisu, jednak těm, kteří z takového výpisu pořizují program do počítače.**

Program PUBLIKÁTOR pořídíme na pásku tímto způsobem: Do počítače ho nahrajeme podle výpisu (**Výpis 1**) a pak ho uložíme na pásku příkazem SAVE „PUBLIKÁTOR“ LINE 9999.

Použití Publikátoru je jednoduché: Nejprve nahrajeme z pásky do počítače pro-

gram PUBLIKÁTOR, ten se sám spustí, a dále se řídíme pokyny z obrazovky. Nainstalujeme tiskárnu, nahrajeme do počítače strojový program, který chceme publikovat, a zadáme příkaz RUN. Publikátor se nás zeptá na počáteční adresu publikovaného programu a jeho délku a pak vytiskne na

tiskárně program v BASICu, který je již možné publikovat. Tento vytištěný program umožní uživateli uložit data do počítače běžným způsobem, tj. pomocí příkazu READ a DATA.

Hlavní výhody použití programu PUBLIKÁTOR jsou dvě:

1) Autor strojového programu nemusí po jeho odladění upravovat data do tabulky, kterou by po vytištění publikoval; jeho práce vlastně končí odladením strojového programu, protože jeho další úprava (převod do formy, vhodné k publikování) je automatizována.

2) Uživatelé zveřejněného strojového programu mají po starostech s chybami v přepisování dat do počítače (překlepy), neboť Publikátor opatří data kontrolními součty. V případě chyby v přepisování dat oznámí, na které řádce je chyba a uživatel má možnost chybu opravit. V případě bezchybně zapsaných dat je strojový program automa-

## Výpis 1. Publikátor (943-V1)

```
850 CLS : INPUT "Začátek od adresy:";Z: CLS
890 INPUT "Délka (byte):";D: CLS
900 LPRINT "10 CLEAR ":"Z-1
910 LPRINT "15 LET B="Z-1
912 LET f=INT ((d+7)/8)
915 LPRINT "17 LET X=0"
920 LPRINT "20 FOR A=1 TO ":"f*9
930 LPRINT "30 READ N"
940 LPRINT "40 IF INT(A/9)*9=A THEN GOTO 50"
950 LPRINT "45 LET B=B+1"
960 LPRINT "50 POKE B,N:LET X=X+N:NEXT A"
970 LPRINT "60 IF N<>X THEN GOTO 9995"
975 LPRINT "65 LET X=0: NEXT A"
980 LET C=110
1010 DIM S(f)
1020 FOR I=0 TO f-1
1022 LET S(I+1)=0
1030 FOR J=0 TO 7
1040 LET S(I+1)=S(I+1)+PEEK (Z+8*I+J)
1050 NEXT J
1060 NEXT I
1070 LPRINT "100 DATA "
1080 FOR I=0 TO f-1
1090 FOR J=0 TO 7
1100 LPRINT ,PEEK (Z+8*I+J);",";
1110 NEXT J
1120 LPRINT ,S(I+1);
1122 IF i<(f-1 THEN LPRINT "C:" DATA "
1125 LET C=C+10
1130 NEXT I
1140 LPRINT "9990 PRINT ""DATA BEZ CHYBY !"":STOP"
1150 LPRINT "9995 PRINT""CHYBA NA RADKU "";90+10*INT (A/9) :
STOP"
1160 CLS : PRINT "Pro další kopii""inicializujte tiskárnu"
""a pak znovu ""RUN"": STOP
9999 CLS : PRINT "Nainstalujte tiskárnu, ""ahrejte do počítače""publikovaný strojový program, ""a pak zadejte příkaz""RUN"";
```

## Výpis 2. Příklad programu vytvořeného Publikátorem (943-V2)

```
10 CLEAR 61439
15 LET B=61439
17 LET X=0
20 FOR A=1 TO 54
30 READ N
40 IF INT(A/9)*9=A THEN GOTO 50
45 LET B=B+1
50 POKE B,N:LET X=X+N:NEXT A
60 IF N<>X THEN GOTO 9995
65 LET X=0: NEXT A
100 DATA 219,95,230,126,194,0,240,0,1106
110 DATA 0,0,219,95,230,126,194,0,866
120 DATA 240,201,219,95,230,126,202,16,1333
130 DATA 240,0,0,0,219,95,230,126,912
140 DATA 202,16,240,201,219,95,230,54,1269
150 DATA 194,36,240,0,0,219,95,784
9990 PRINT "DATA BEZ CHYBY !":STOP
9995 PRINT "CHYBA NA RADKU " ,90+10*INT (A/9) :STOP
```

ticky uložen na patřičné místo v paměti (toto ukládání může trvat podle délky strojového programu až několik minut). Odtud je možné strojový program již normálně provozovat (spouštět), případně běžným způsobem nahradit na kazetu (SAVE „název“ CODE XXXX, YYYY).

Domníváme se, že použití kontrolních součtů při publikování strojových programů by se mělo stát naprostou samozřejmostí. Bez nich je přepisování dat připravováním se o nervy, což mi jistě potvrdí každý, kdo to jednou zkusil.

# VERIFIKÁTOR BASICu

Ing. Pavel Šrubař, Budišovská 855, 749 01 Vítkov

**U dlouhých programů v BASICu ručně vkládaných do Spectra je vysoká pravděpodobnost překlepu nebo chyby z nečitelnosti předlohy. Odstranění těchto chyb se značně zjednoduší, byl-li program doplněn Verifikátorem BASICu.**

K prověřovanému programu, který nesmí obsahovat řádky 1 až 3, připišeme nebo přihrajeme Verifikátor BASICu a spustíme jej příkazem RUN 3. Řízení převezme strojová rutina Koder, která nejprve smaže „rodný“ řádek č. 3 a na jeho místo vloží řádek s příkazem REM doplněným kontrolními kódy pro každý řádek programu. Kontrolní kód je reprezentován písmenem A..P a doplňuje součet všech bajtů daného řádku na číslo dělitelné šestnácti.

Takto vybavený program pak můžeme vytisknout a publikovat. Uživatel jej po přepsání do počítače nejprve ověří příkazem RUN, který zavede a spustí rutinu Verifikátor. Ověřování může skončit třemi způsoby:

1) Kontrolní součet některého řádku nesehlasí. Podezřelý řádek se automaticky vyedituje a je třeba jej opravit. Kromě překlepu ve vyeditovaném řádku může být příčinou i vynechání předchozího řádku nebo chyba v řádku 3.

2) Verifikace skončí zprávou 8 End of file. To znamená, že dosud napsané řádky jsou bez chyby, ale program není kompletní.

3) Zpráva 0 O.K. znamená, že program je bez chyb. Šťastný uživatel teď může vymazat řádky 1, 2 a 3 a směle vyzkoušet nový program.

## Výpis 1. Verifikátor BASICu (944-V1)

```
Verifikátor BASICu
1 LET A$=""210400C0D6E19D5DDE17
EFE4033042FD7710235E83FD730F23469
0234E810C23087ECDB61820043EFA804
7088610F0020E230D230D8604E60F2
8CE21B412E52A3D5CE5217F10E5ED733
D5C3E07C33B0FD07E05FE0C2E415CFF
F"
2 READ A,B,C,D,E,F: DATA 10,1
1,12,13,14,15: LET P=23296: FOR
N=1 TO LEN A$ STEP 2: POKE P,16*
VAL A$(N)+VAL A$(N+1): LET P=P+1
: NEXT N: RUN:USR 23296
3 LET A$=""210400C0D6E191313D51
3132B28CDE51936EAE523237EFE40302
B2386234680234E810C23087ECDB6182
0043EFA8047088610F0020E230D2FE60FC
641E3CD5216232377E318CEE1D1ED52E
B732372CFFF": GO TO 2
```

## Výpis 2. Zdrojový kód rutiny Kodér (944-V2)

```

Kodér
LD HL,4 ;č.počít.řádku
CALL #198E ;LINE_ADDR
INC DE
PUSH DE ;délka řádku 3
INC DE
DEC DE
CALL #19E5 ;RECLAIM_1
LD (HL),#EA ;token REM
PUSH HL
A0 INC HL
LD A,(HL) ;MSB čísla řádku
CP #40
JR NC,A3 ;skok,je-li dosa-
INC HL ;ženo konce prg.
LD A,(HL) ;LSB čísla řádku
LD B,(HL) ;LSB délky řádku
LD C,(HL) ;MSB délky řádku
LD A,C
A1 EX AF,AF ;výnech FP formy
LD A,(HL)
CALL #18B6 ;NUMBER
JR NZ,A2
LD A,B ;B=B-6
LD B,A
A2 EX AF,AF ;další bajty
LD A,(HL)
ADD A,(HL) ;další bajty

```

```

DUNZ A1
DEC C
JR NZ,A1 ;skok,když d>255
CPL ;výpočet kontrol-
AND #0F ;ního písmene
ADD A,"A"
EX (SP),HL
CALL #1652 ;ONE_SPACE
INC HL
INC HL
LD (HL),A ;uložení kontr.
EX (SP),HL ;písmene do ř.3
JR A0
A3 POP DE
SEC
LD DE,DE ;výpočet nové
EX DE,HL ;délky řádku 3
LD (HL),E ;a její uložení
INC HL
LD (HL),D
RST 8
DEFB #FF ;REPORT_0

```

## Výpis 3. Zdrojový kód rutiny Verifikátor (944-V3)

```

Verifikátor
LD HL,4 ;číslo řádku
CALL #198E ;LINE_ADDR
PUSH DE ;adresa řádku č.3
POP IX ;do IX
A0 LD A,(HL) ;MSB čísla řádku
CP #40
JR NC,A3 ;skok,je-li do-
LD A,(HL) ;saženo konce
LD (IX+16),A ;uložení č.ř.
LD HL ;na E PPC
LD E,(HL) ;LSB čísla řádku

```

```

ADD A,E
LD (IX+15),E
LD INC HL
LD B,(HL) ;LSB délky řádku
ADD A,B
LD INC HL
LD A,(HL) ;MSB délky řádku
LD INC C
A1 INC HL
EX AF,AF ;výnech FP formy
LD A,(HL)
CALL #18B6 ;NUMBER
JR NZ,A2
LD A,B ;B=B-6
LD B,A
A2 EX AF,AF ;další bajty
LD A,(HL)
ADD A,(HL) ;další bajty
DUNZ A1
DEC C
JR NZ,A1 ;skok,je-li délka
INC HL ;větší než 255
INC IX
LD A,(IX+4) ;přičtení kon-
AND #0F ;trojního kódu
JR A0 ;skok,když OK
LD HL,#12B4 ;MAIN_2+B
PUSH HL ;(#5C3D) ;ERR_SP
PUSH HL ;(#107F) ;ED_ERROR
LD HL ;(#5C3D),SP ;ERR_SP
LD A,7 ;simulace EDIT
JP #FB ;ED_LOOP+3
A3 LD A,(IX+5)
RST 8 ;konec řádku č.3?
JP NZ,#15E4 ;ne ;REPORT_0
RST 8 ;ano ;REPORT_0
DEFB #FF

```

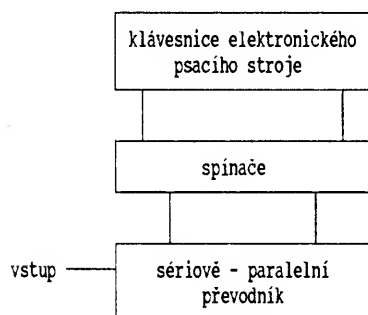
# PŘIPOJENÍ ELEKTRICKÉHO PSACÍHO STROJE K POČÍTAČI

RNDr. Václav Krejzlík, Stavitzská 8, 160 00 Praha 6  
Ing. Oldřich Holub, Dobrovského 830, 250 82 Úvaly

Pro tisk textu z počítače jsme využili elektronický psací stroj JUKI 2200. Vzhledem k tomu, že zabudovaný paralelní stykový obvod neovládá tisk diakritických znaků, doplnili jsme psací stroj elektronickým modulem, který to umožňuje. Následující zapojení je po modifikaci vhodné např. i pro v ČSSR rozšířené elektronické psací stroje Robotron (typy 6011,6120,6125,6130), z nichž některé nebyly vybaveny stykovými obvody.

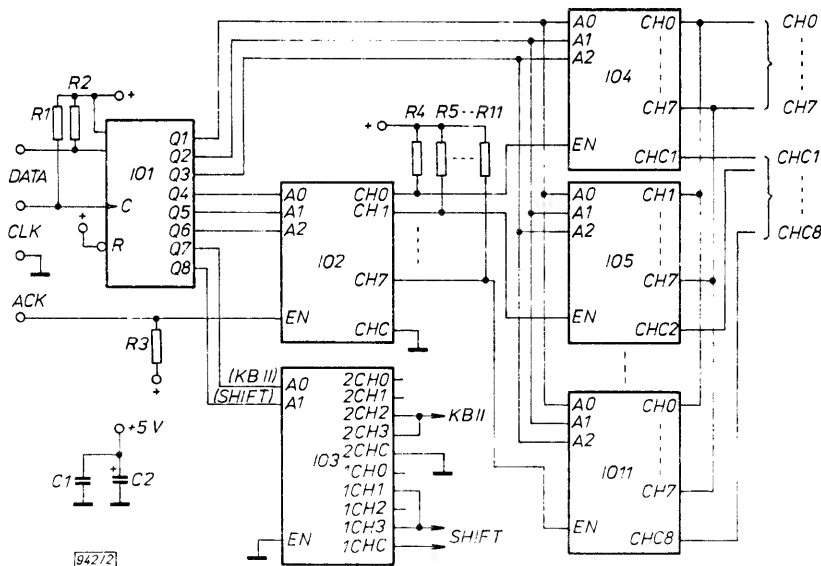
S ohledem na snadné připojení jsme zvolili sériové rozhraní. Princip zapojení je na obr. 1. Řídicí bajt, odpovídající stisknutí příslušného znaku, je vyslán do sériově-paralelního převodníku. Jeho výstupy jsou připojeny k volbě příslušného elektronického spínače. Zvolený spínač pak spojí příslušný bod v průsečíku řádku a sloupců klávesnice.

(942-1)



Obr. 1. Blokové schéma (942-1)

Podrobné schéma je na obr. 2. Ovládání celého modulu je pouze 3 linkami – data, hodiny a potvrzení. Vstupní hranou hodin se zapisuje nastavená úroveň na vstupu IO1. Výstupy Q1 až Q3 slouží pro výběr adresy kanálu spínače (společně pro IO4 až IO11), výstupy Q4 až Q6 vybírají multiplexer IO4 až IO11, jehož výběrový vstup ovládá IO2. Aby nedocházelo ke spínání během přenosu řídicího bajtu do IO1, je výběr multi-



Obr. 2. Schéma zapojení sériového rozhraní (942-2)

plexeru řízen vstupem ACK (aktivní úroveň L). Pro rychlý tisk přerazovaných znaků (např. velká písmena) je další výstup Q8 obvodu IO1 využit pro ovládání přerazovače (SHIFT) přes IO3. V našem případě jsme museli řešit ještě ovládání dalšího přepínače (KB II), který ovládá třetí význam kláves a tím diakritické znaky (háček, čárka, kroužek). To je úkolem výstupu Q7. Obvod IO3 je zapojen jako dva nezávislé spínače vzhledem k nedostupnosti obvodu MHB4066. Použité multiplexery MHB4051, MHB4052 umožňují bezpečně spínat napětí až do úrovně napá-

programové pauzy, aby došlo k ustálení dat (před potvrzením) a k oddělení více znaků (po potvrzení).

## Seznam součástek:

R1, 2, 3	TR 213 10 kΩ
R4 až 11	TR 213 2,2 kΩ
C1	TK 782 100 nF
C2	TE 003 100 μF
IO1	MH74164
IO3	MHB4052
IO2, 4 až 11	MHB4051

# (TURBO) PROLOG

(Pokračování)

Ing. Karel David, U měšické tvrze 302, 391 56 Tábor 4

## Readterm(J,T)

– přečte jakýkoli záznam zapsaný predikátem write. „J“ je jméno domény, popisující term „T“. Term musí obsahovat volné proměnné pro příjem obsahu. Tímto predikátem je umožněn přístup k souborům.

## File\_str(Jm,X)

– predikát přečte ze souboru Jm posloupnost max. 64 kB znaků, dokud nenajde znak „CTRL Z“ (t.j. konec souboru). Proměnná X musí být volná a typu symbol nebo spíše řetězec, aby nebyla zbytečně obsazována tabulka symbolů. Obsah souboru Jm je přenesen do proměnné X.

## 5.2 Predikáty pro zápis

### Write(seznam argumentů)

– predikát může mít libovolný počet argumentů, kterými mohou být konstanty nebo vázané proměnné. Vyskytne-li se v řetězci ESCAPE sekvence \n, přejde zápis na nový řádek. Přejed na nový řádek lze rovněž zajistit pomocí samostatného predikátu nl (t.j. newline), který bývá používán spolu s write.

### Writef(Formátový řetězec, seznam argumentů)

– formátový řetězec zde má podobný význam jako ve Fortranu. Argumenty musejí být buď konstanty nebo vázané proměnné patřící k doménám standardního typu. Formátovací řetězec obsahuje řádné znaky, které jsou tisknuty bez modifikace a tzv. specifikátory, které mají formální tvar:

%[m].d

kde hranaté závorky nejsou součástí specifikátoru, ale značí nepovinnost údaje. Znak „%“ identifikuje specifikátor. Pokud je za ním uveden znak „-“, je obsah pole zarovnán zleva (implicitní zarovnání je zprava). Znak „m“ představuje celé číslo, které udává délku pole, do kterého bude argument zapsán. Znak „d“ určuje u čísel počet tištěných míst za desetinnou tečkou a u znakových argumentů určuje počet znaků z řetězce zleva, které mají být vytištěny. Znak „d“ může být doplněn kvalifikací, již tvoří jedno z písmen „e,f,g“ s významem:  
e... real číslo v exponenciálním tvaru  
f... real číslo v dekadické notaci  
g... real číslo tisknuté v nejkratším tvaru

#### Příklad:

```
writef(„Jméno=%3.1. Příjmení=%-10,
Věk = %2 \n,J,P,V) způsobí tisky typu:
Jméno= J. Příjmení= Nováková, Věk = 15
Jméno= I. Příjmení= Doubek, Věk = 9
```

## 5.3 Predikáty pro manipulaci se soubory

Čtení zajišťuje PROLOG přes aktuální vstupní zařízení a zápis přes aktuální výstupní zařízení. Běžné je jako vstupní zařízení používána klávesnice a jako výstupní zařízení obrazovka. Aktuální zařízení lze kdykoliv změnit během programu.

Před vlastní prací se souborem musí být každý soubor otevřen. Po ukončení práce se souborem musí být soubor uzavřen, kromě souboru otevřeného pro čtení, jinak je příslušný soubor ztracen. Jakmile je soubor otevřen, propojí PROLOG symbolické jméno se skutečným jménem, jež používá operační systém. Symbolické jméno musí začínat malým písmenem a musí se nacházet v deklaraci domény typu file. Předem jsou definována čtyři jména, která není dovoleno v deklaracích používat, a to: printer, screen, keyboard a com1. Skutečné jméno je řetězec znaků odpovídající konvencím operačního systému, uzavřený mezi apostrofy.

## Standardní predikáty pro práci se soubory

### openread(symbjméno, Skutjméno)

– soubor je otevřen pro čtení a v programu se na něj provádí odkaz přes symbolické jméno. Není-li soubor nalezen, vede predikát k hodnocení „fail“.

### openwrite(symbjméno,Skutjméno)

– soubor je otevřen pro zápis. Existuje-li již soubor téhož jména, je tento soubor zrušen. Jinak je vytvořen nový soubor.

### openappend(symbjméno,Skutjméno)

– soubor je otevřen pro rozšiřování souboru.

### openmodify(symbjméno,Skutjméno)

– soubor je otevřen pro čtení i zápis. Používá se ve spojení se standardním predikátem „filepos“ k přímému přístupu.

### closeFile(symbjméno)

– soubor je uzavřen.

### readdevice(symbjméno)

– určuje nové aktuální vstupní zařízení a otevírá na něm příslušný soubor pro čtení.

### writedevic(symbjméno)

– přiřazuje nové aktuální výstupní zařízení určené udáním souborem a otevírá ho pro zápis či rozšiřování.

### existFile(Skutjméno)

– existuje-li soubor, je predikát hodnocen jako úspěšný. Neexistuje-li, nebo je to syntakticky chybné jméno či obsahuje-li znaky hvězdičkové konvence, vede k hodnocení „fail“.

### DeleteFile(Skutjméno)

– pokud soubor existuje, je zrušen. Jinak je hlášena chyba.

### renameFile(StaréJm,NovéJm)

– provádí přejmenování souboru novým jménem. Nové jméno již nesmí existovat, jinak je predikát hodnocen „fail“.

## 6. Práce s bázi dat

Souhrn faktů v PROLOGu představuje jakousi relační databázi. Samotný jazyk je koncipován jako účinný konverzační pro-

středek pro práci s dynamickými databázemi. Ztotožňovací mechanismus vybírá vhodné fakty a přiřazuje je proměnným: trasovací mechanismus pak vyhledává všechna možná řešení.

Systém prohledávání faktů v programu by byl strnulý, kdyby jakoukoliv změnu faktů byl schopen zachytit jen za cenu nového překladu. Proto je v PROLOGu umožněno vytvářet a používat dynamické databáze během chodu programu. Predikáty dynamické databáze se musejí nacházet v databázové sekci a jejich jména nesmějí již být použita v predikátové sekci. Pro práci s databázemi slouží celkem pět predikátů:

- 1.) **asserta(fakt)** – vkládá daný fakt před ostatní fakty příslušného predikátu. Daný fakt musí být term náležející k doménovému typu „dbasedom“, který je automaticky vnitřně generován.
- 2.) **assertz(fakt)** – ukládá daný fakt za ostatní fakty příslušného predikátu.
- 3.) **retract(fakt)** – ruší daný fakt v databázi.

Uvedené predikáty pracovaly s databází uvnitř paměti RAM. Databázi na vnějších pamětech zpřístupňují zbývající dva predikáty:

- 4.) **consult(„SkutJménoSouboru“)** – z textového souboru jsou do vnitřní paměti nataženy databáze údaje k odpovídajícím databázovým predikátům.
- 5.) **save(„SkutJménoSouboru“)** – celá databáze je uložena na vnější diskovou paměť jako textový soubor udaného jména.

Vytvoříme-li si v jednom programu např. databázi podniků s použitím predikátu „podnik(název,sídlo)“, pak tuto databázi můžeme uložit příkazem:

„Goal:“ save(„podniky.dtb“)

Pokud tuto databázi budeme potřebovat v jiném programu, použijeme v něm buď příkaz:

consult(„podniky.dtb“)  
nebo ho imitujeme programem:

/\* natažení databáze \*/

```
domains
název,sídlo = string
file = podniky
věta = podnik(název,sídlo)
database
podnik(název,sídlo)
predicates
dalšivěta(file)
natáhní(string)
clauses
natáhní(Jmsoub) if openread(podniky,Jmsoub),
readdevice(podniky), dalšivěta(podniky)
and readterm(dbasedom,Term) and
assertz(Term), fail.
natáhní(_):- eof(podniky).
dalšivěta(_).
další věta(Soubor):- not(eof(Soubor)),
dalšivěta(Soubor).
```



Smysl použitých predikátů je v podstatě jasný. Posloupnost dvou klauzulí dálešívěta, jež způsobují rekurzi, slouží k cyklickému čtení vět ze souboru predikátem „read-term“, dokud nenastane konec souboru. Celá databáze ze souboru na disku je načtena do vnitřní paměti a je přístupná přes databázové predikáty. Pak je možno po výzvě „Goal:“ se ptát pomocí databázového predikátu podnik(X,Y):

```
„Goal:“ podnik(P, „tábor“)
P = „madeta“
P = „jiskra“
2 solutions
```

## 7. Aritmetika

PROLOG umí provádět běžné aritmetické operace: unární plus a minus, funkce div a mod, násobení a dělení, sečítání a odečítání. Je možné využívat matematických funkcí: abs(X), sin(X), cos(X), tan(X), ln(X), log(X) a sqrt(X). Kromě nich existují ještě další logické funkce, které pracují s jednotlivými bity.

Pro proměnné v aritmetických výrazech a funkcích platí, že musejí být vázané, jinak je hlášena výpočetní chyba.

**Příklad:**

Je-li v klauzuli uvedena posloupnost sub-  
kolů:

```
readint(X),Y = -(X+log(T))*2 + 5 mod 2,
write(„Vysl=“,Y)
```

pak při ztotožnění T = 10 dostaneme výsledek:

```
„Vysl= -5“
```

Je-li proměnná T volná, je hlášena chyba.

Pro zobrazování relací mezi atomy je možné použít následujících operátorů: =, <> nebo ><, <=, > a <. Je nutno si však uvědomit, že zápis „X = A+5“ není přiřazovacím příkazem v obvyklém smyslu, tak jak je používán v jiných programovacích jazycích.

Je-li proměnná „X“ volná, přiřadí se jí hodnota výrazu „A+5“ (viz ztotožňovací mechanismus). Je-li proměnná „X“ vázaná, pokračuje výpočet dále jen v případě, že v proměnné „X“ je uložena právě hodnota „A+5“. Není-li tomu tak, nelze úkol splnit a výsledkem úkolu (jímž je splnění rovnice) je „FALSE“. Zápis „N = N+1“ není tedy zápisem inkrementace „N“, ale vede vždy k výsledku „Fail“ a nastává zpětné trasování.

Pro důkladné osvětlení možností jazyka by bylo vhodné dále uvést možnosti grafiky, spolupráce s programy zapsanými v jiných programovacích jazycích, spojování modulů s využitím globálních predikátů a vysvětlení použití různých funkcí, což je obzvláště bohatá kapitola.

Některé jednodušší funkce – predikáty byly uvedeny. Chování mnoha funkcí závisí na tom, zda argumenty funkcí jsou volné či vázané proměnné, pokud ovšem je definice funkce tato kombinace dovolena. Viděli jsme, že matematické funkce mohou pracovat jen s vázanými proměnnými. Např.:

```
„Goal:“ cursor(3,19)
```

posílá kurzor na dvacátý sloupec čtvrtého řádku, zatímco úkol:

```
„Goal:“ cursor(Y,X)
„Y=3, X=19“
```

vrátí ve volných proměnných „X,Y“ souřadnice místa, na kterém se kurzor právě nachází. Tato vlastnost činí PROLOG přitažlivým, ale i náročným na zvládnutí.

Tento článek není úplným popisem jazyka. Chce jen ukázat základní rysy jazyka a jeho odlišnosti od běžných programovacích jazyků, což je ukázáno především na významu volných a vázaných proměnných, mechanismu zpětného trasování a predikátů pro jeho řízení. Těm zájemcům, kteří dosud o PROLOGu jen slyšeli a neměli možnost se s ním blíže seznámit, snad bude tento článek pro informaci stačit. Lze jen doufat, že s přibývajícím rozšířením mikropočítačů mezi mládeží se stanou dostupnými i kompilátory jazyka, aby si každý, kdo se o PROLOG zajímá, mohl pochopení jeho mechanismu ověřit na příkladech a zkušenostmi.

• • •

Na závěr uvádím několik příkladů. Jedním z nich je použití PROLOGu při řešení logického problému – tzv. zebry. Uvedeným programem (**Výpis 1.**) nelze řešit všechny typy zeber, obzvláště ne ty, kde je jedním z prvků umístění objektů (obsazení stolu osobami, pořadí domů v ulici, ...) a matematické závislosti mezi objekty, i když i tyto zebry by bylo možné řešit – rozšířením programu o další predikáty a klauzule.

Tento program, symbolicky nazvaný **ZEBRA**, řeší zebry, v nichž se vyskytují třídy objektů, které jsou nazvány entitami (jména osob, povolání, zálib, ...) a jež jsou popsány vztahy mezi jednotlivými objekty (konkrétní jména osob, povolání, zálib). Vztahy mezi objekty jsou popsány jako pozitivní fakta, pokud fakt platí nebo negativní fakta, pokud fakt neplatí. Aby program nebyl naprosto triviální a dokázal rozlišit, že např. povolání kuchař se váže k autu škoda a nikoliv k osobě Škoda, jsou ve vztazích objektů před jejich jmény uvedeny prefixy, které značí pořadí v seznamu, v němž se objekt vyskytuje (t.j. pořadí entity v pomyslné tabulce entit). Číselné označení se může zdát málo obecné, je však praktické a navíc: slovní prefix a jeho vyhodnocení by bylo na úkor další čitelnosti programu.

Uvažujeme tedy smyšlené zadání zebry:

Jsou čtyři přátelé, kteří mají 4 různá povolání a každý z nich má vlastní auto. Pan Fialka má fiata, pan Smrček je svářečem, vrátný jezdí ve volze a topič se vozí v tatře. Dále víme, že pan Topol není vrátným a že frézař nevlastní simcu. O panu Vavřinovi nevíme vůbec nic.

Uvedená fakta uložíme do ASCII souboru (např. programem **ULOZENI, Výpis 2.**) Jinak bychom museli např. v programu natvrdo uvést příslušné klauzule, či je při každém vyvolání programu znovu zadávat.

Databázový predikát „sez“ identifikuje seznam objektů. Predikáty „positf“ a „negatf“ identifikují pozitivní nebo negativní vztahy mezi objekty; predikát „seznegst“ identifikuje seznam negativních vztahů, příslušející určitému objektu (např. pro vyjádření skutečnosti, že pan Škoda nevlastní ani forda ani volvo). Predikát „stavf“ uvádí zjištěné hotové stavy faktů. Po naplnění „tabulky“ tohoto predikátu budeme mít hotové řešení.

Můžeme tedy zadané vědomosti formálně zapsat:

```
sez(1,vavřin,smrček,fialka,topol)
sez(2,frézař,topič,vrátný,svářeč)
sez(3,simca,fiat,tatra,volha)
positf(1,3,fialka,fiat)
positf(1,2,smrček,svářeč)
positf(2,3,vrátný,volha)
positf(2,3,topič,tatra)
negatf(1,2,topol,vrátný)
negatf(2,3,frézař,simca)
stavf(vavřin, )
stavf(smrček, )
stavf(fialka, )
stavf(topol, )
```

Predikát „seznegst“ zatím v databázi nenajdeme. Klauzule s tímto predikátem se vytvářejí a ukládají až při běhu programu. A nyní si načtneme schéma, které zobrazuje jeden z postupů lidského myšlení při řešení takového zebry.

- 1.) doplníme známé fakty (positf) do stavu faktů (stavf).
- 2.) pomocí kombinace známých faktů, t.j. toho co platí a neplatí, odvodíme další fakty. Tedy: víme-li, že pan Škoda má škodu, je jasné, že nemůže mít žádné ze zbývajících aut. Víme-li současně, že majitel škodovky nehraje házenou, pak pan Škoda nemůže házenou hrát, atd.
- 3.) Z nově vzniklých faktů, o nichž víme, že vyjadřují negativní vztah mezi objekty, doplníme příslušné klauzule s predikátem „seznegst“.
- 4.) Je-li příklad řešitelný, najdeme vždy po každém sledu těchto kroků alespoň jeden seznam negativních faktů, z něhož lze odvodit pozitivní fakt. Např. není-li pan Topol vrátným, frézařem ani svářečem musí být topičem.
- 5.) S kladnými fakty vzniklými v bodě 2.) dostáváme skupinu kladných faktů, s níž pokračujeme od bodu ad 1.) tak dlouho, dokud je v některém výrazu s predikátem „stavf“ v databázi prázdný prvek seznamu.

Pro bližší objasnění jsou níže ve stručnosti popsány funkce hlavních predikátů programu.

- consult** – standardní predikát; načítá databázi ze souboru do paměti,
- nclen** – zjistí počet objektů v seznamu entit,
- genese** – automaticky vytváří prázdné klauzule „seznegst(. .)“ podle počtu Entit a Objektů; tyto klauzule by bylo možno uložit předem do souboru,
- dopl** – doplní pozitivní fakt do seznamu platných faktů, t.j. vlastně do „výsledkové tabulky“,
- cerpej** – plní dvě funkce:
  - a) generuje z daných seznamů všechny možné kombinace objektů,
  - b) odvozuje kladné či záporné fakty z dosud známých faktů,
- doplnegst** – doplní negativní fakty do seznamu negativních stavů podobným mechanismem, jako predikát doplňuje výsledné stavy,
- odvodposit** – ze seznamu negativních stavů, jež mají vnitřní počet objektů v zadání (t.j. dá se odvodit jméno zbývajících objektů), vytváří příslušný pozitivní fakt,
- prazdnatab** – testuje, jestli v seznamu konečných stavů (stavf) existuje prázdný prvek,
- assertl** – podmínečně zapisuje pozitivní či negativní fakta do databáze, pokud se v ní ještě nevyskytují.

(Pokračování)

# Palubní počítač

Ing. Petr Kessner, Ing. Jan Vomela

(Dokončení)

## Snímač dráhy

Úkolem snímače dráhy je převést její délku na sled impulsů, které jsou dále zpracovány v mikroprocesoru. Místem, kde lze v automobilu poměrně jednoduše získat informaci o ujeté dráze, je tachometr. Popsaná konstrukce snímače nevyžaduje žádný mechanický zásah do vybavení automobilu; snímač je vložen mezi tachometr a náhon – tvoří jakousi „mezispojku“. Výkresy mechanických dílů jsou na obr. 18 až 24.

Bronzové pouzdro (obr. 18) je upraveno z pouzdra, které bývá často součástí ladicích převodů (ve starých přístrojích, popř. přijímačích). Mohlo by být vyrobeno i ze silonu.

Při výrobě hřídelky (obr. 24) činí největší problémy čtyřhranný otvor, umístěný v její ose. Nejjednodušší je zakoupit ve výprodeji tachometr (5 Kčs), z něj hřídelku vyjmout a dodatečně ji upravit podle výkresu. Úprava spočívá ve vybroušení čtyřhranu na místě „šneku“, kterým jsou obvykle tyto hřídelky zakončeny. Snímač byl realizován ve dvou vzorcích ze dvou různých typů výprodejního tachometru, hřídelky však byly obě stejné.

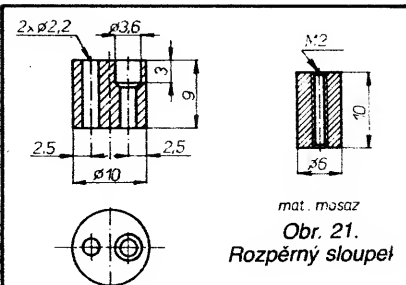
V přírubách A, B jsou umístěny fototranzistor a dioda pro infračervenou část spektra. Světelný tok je přerušován kotoučem s jedním otvorem na obvodu. Impulsy jsou zpracovány v obvodu podle obr. 15, součástky jsou umístěny na desce s plošnými spoji ve tvaru mezikruží a jsou pevnou součástí snímače (obr. 33). Malá výstupní impedanace, podobně jako u snímače průtoku paliva, zvětšuje odolnost vůči případnému vnějšímu rušení.

Byl vyzkoušen i další typ snímače dráhy, který však vyžaduje mechanický zásah do tachometru automobilu, při němž se vystavujeme riziku zničení tachometru. Princip

spočívá v provrtání příruby se závitem společně s pouzrem i hřídelkou, jak ukazuje obr. 25. Fototranzistor a „infradioda“ byly do příruby tachometru zalepeny. Rozměry ani přesné umístění otvoru neuvádíme, neboť v různých vozech se může uspořádání tachometru lišit. Je třeba pamatovat i na způsob uchycení tachometru v palubní desce. Na rozdíl od předchozího typu snímače získáváme na jednu otáčku dva impulsy, což vyžaduje zařadit do obvodů děličku dvěma.

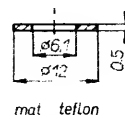
## Stavba a oživení

Máme-li hotové mechanické díly palubního počítače včetně desek s plošnými spoji, postupujeme při montáži takto: Bočnici položíme spodní stranou na vodorovnou podložku a dovnitř vložíme základní desku s plošnými spoji. Jestliže jsme pracovali pečlivě, deska nemá po svém obvodu zbytečné vůle. Pak přiložíme štítek, označíme otvory o  $\varnothing 2,1$  mm pro svtání, provrtáme bočnici a z vnitřní strany připájíme matice M2. Stejně postupujeme při svtání  $\varnothing 3,2$  mm s chladičem (spodní hrany štítku, bočnice i chladiče musí být v jedné rovině!). Bočnici, k níž je přišroubován štítek i zadní chladič, vložíme na dno spodního krytu tak, aby výřez pro plochý kabel byl umístěn vzadu, a aby kryt vpředu nepřechýlval přes čelní štítek. Označíme a svtáme čtyři otvory o  $\varnothing 3,2$  mm, určené k upevnění spodního krytu, a z vnitřní strany připájíme opět matice M3. Spodní kryt přišroubovujeme, přiložíme vrchní kryt a obdobným způsobem jej připevníme. Pak osadíme desky s plošnými spoji. Nejprve je zkontrolujeme, zda na nich nejsou nepatřičné vodivé můstky, a vyvrtáme díry o  $\varnothing 0,8$  mm pro vývody součástek (pro tlačítka Isostat o  $\varnothing 1,2$  mm) V otvo-



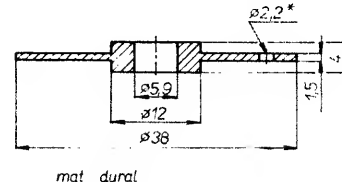
Obr. 21.  
Rozpěrný sloupek

Obr. 20. Držák fotodiody (fototranzistoru), viz text. (Materiál: dural)



Obr. 22.  
Teflonová podložka

Obr. 24. Hřídelka

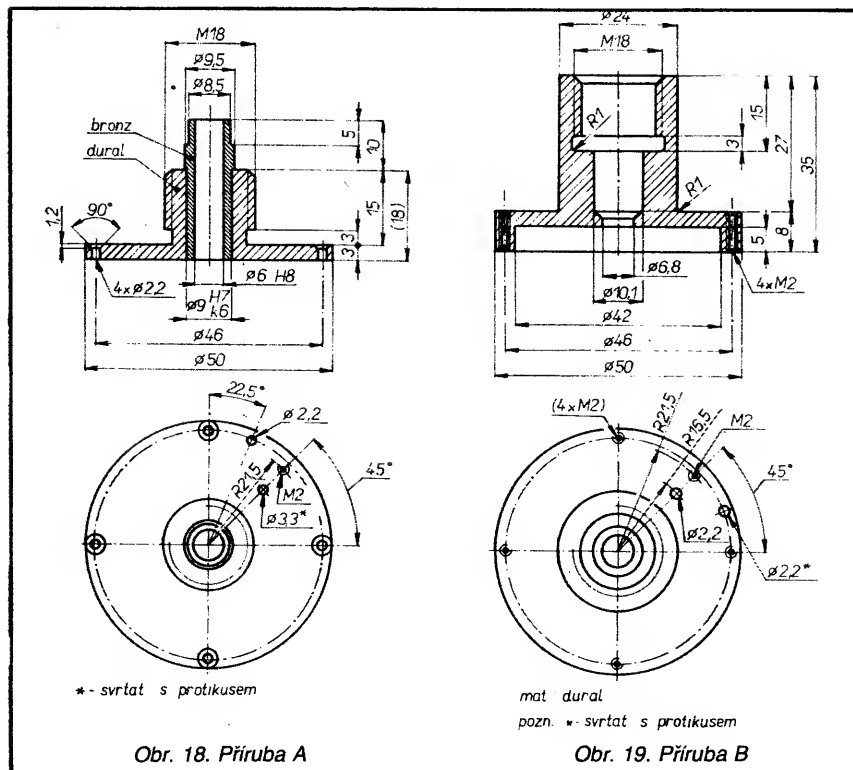


Obr. 23. Kotouč s otvorem

rech, označených na osazovací plánu základní desky a desky displeje křížky, propojíme fólie obou stran desky, ostatní otvory na horní straně základní desky s plošnými spoji „odjehlíme“, aby se nezkratovaly vývody součástek na „zem“. Nejprve osadíme desku displeje: doporučujeme začít zapájet čtyřicetivývodové objímky, v níž jsou umístěny zobrazovače VQE 24. Její vývody č. 10, 20, 21, 31 vytáhneme (popř. odstříháme), potom objímku zasuneme do desky a v poloze 2 až 3 mm nad povrchem desky oboustranně zapájíme (doporučujeme pak zkontrolovat sousední vývody ohmmetrem).

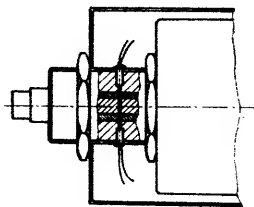
Osazenou desku i se zobrazovacími jednotkami připojíme ke zdroji 5 V (nejlépe s proudovou pojistkou). Je-li vše v pořádku, objeví se na displeji údaj FFFF a odebraný proud nepřesáhne 200 mA. Tím je ukončeno její základní oživení.

Při osazování základní desky nevsažujeme integrované obvody IO1 až IO3 do objímek, neosazujeme ani IO4. Sada tlačítek Isostat je sestavena takto: přepínače P7, P6, P5, P4 a P3 jsou mechanicky vzájemně vázány, P1 a P2 samostatně. T11 je přepínač, zbavený aretace; slouží jako nulovací tlačítko. Tlačítka Isostat zasuneme na doraz do základní desky a zapájíme. Za jejich hranou (asi 7 až 8 mm) připájíme symetricky vůči středu a kolmo k základní desce desku displeje a příslušné vývody obou desek vzájemně propojíme. Celek vložíme základní deskou zdola do bočnice, k níž je přišroubován štítek. Desku připájíme k bočnici tak, aby hmatníky tlačítek Isostat procházely symetricky otvory ve štítku. Z horní strany připájíme desku ve třech bodech na každé straně, z dolní strany po celém obvodu bočnice. IO4 přišroubovujeme z vnitřní strany bočnice a zapájíme. Na chladiči přišroubovujeme IO5, těs-



Obr. 18. Příruba A

Obr. 19. Příruba B



Obr. 25. Návrh snímače dráhy

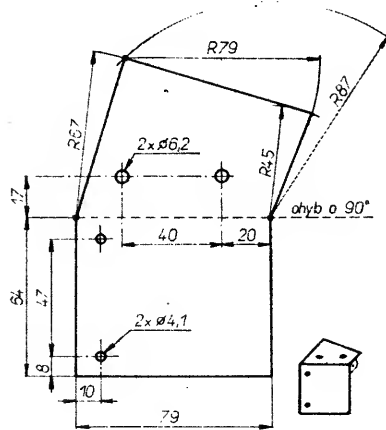
ně k vývodům připojíme blokovací kondenzátory C5 a C6. K propojení palubního počítače se snímači a palubní sítí v automobilu je použit osmipramenný plochý vodič, který je zapojen podle obr. 30. Hlavní napájecí obvod je tvořen paralelním spojením dvou vodičů. Kabel rozdělíme na dvě poloviny a mechanicky zajistíme svorkou.

Poněvadž zapojení je jednoduché a neobsahuje žádné nastavovací prvky, je jednoduché i jeho oživení. Připojíme napájecí napětí 12 V a změříme napětí na výstupu IO4 a IO5 (musí být v rozmezí 4,8 až 5,2 V). Zkontrolujeme příslušná napětí na objímkách obvodů IO1 až IO3. Neshledáme-li žádnou závadu, zasuneme integrované obvody do objímek. Při pečlivé práci a správném naprogramování mikroprocesoru budou po stisknutí přepínače „h“ na displeji indikovány minuty a sekundy (po přetečení hodiny a minuty). Tlačítkem „CLR“ lze údaj vynulovat. Abychom vyzkoušeli činnost výstupních tvarovacích obvodů, spojíme oba vstupy 6, 7 a přivedeme signál úrovně TTL s kmitočtem v rozmezí 10 Hz až 100 Hz. Stiskneme tlačítka „Δ“ a „I/100 km“; údaj displeje musí být 6.6.

Aby vývody tlačítek i s ostatní při pohledu na displej nepůsobily rušivě, je přes ně položen kryt, nastříkaný matnou černou barvou a na bocích připájený k základní desce.

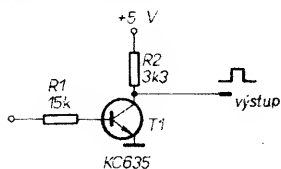
#### Snímač dráhy

Před montáží se přesvědčíme, zda jsou všechny mechanické díly v pořádku, a ověříme kvalitu opracování nejdůležitějších kluzných částí. Nejprve nalisujeme bronzové

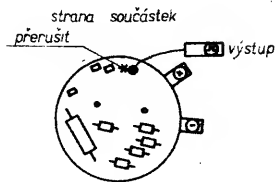


mat ocel plech tl 2 mm

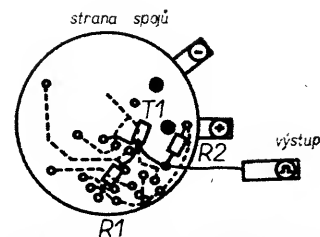
Obr. 26. Držák snímače průtoku



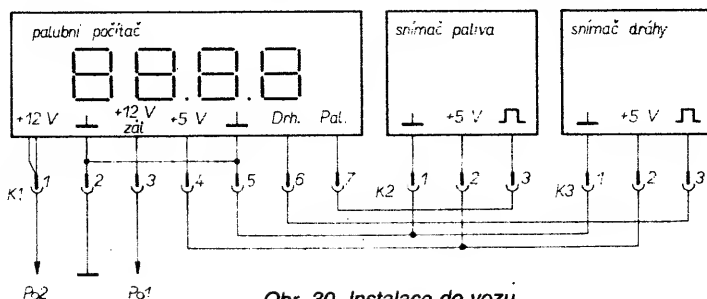
Obr. 27. Úprava snímače průtoku – schéma



Obr. 28. Pohled na desku s plošnými spoji snímače průtoku – strana součástek



Obr. 29. Pohled na desku s plošnými spoji snímače průtoku – strana spojů



Obr. 30. Instalace do vozu

pouzdro do příruby A. Otvor o  $\varnothing 5,9$  mm v kotouči (obr. 23) zvětšíme kruhovým pilníkem tak, aby se dal kotouč zastudena narazit na hřídel (obr. 24). Z obou stran nasuneme na hřídel teflonové kluzné podložky (obr. 22), zasuneme jej do příruby A a dodatečně upravíme polohu kotouče tak, aby hřídel byla v úrovni bronzového pouzdra. Pak spojíme čtyřmi šrouby M2 příruby A a B, svtáme otvory, označené ve výkresu hvězdičkou (vrták o  $\varnothing 2,2$  mm), včetně otvoru v kotouči. Příruby od sebe oddělíme, otvor pro fototranzistor v přírubě A zvětšíme na  $\varnothing 3,3$  mm, otvory odjehlíme. Držák fotodiody (obr. 20) přišroubujeme k přírubě B. K sesazení s přírubou použijeme např. vrták o  $\varnothing 2,2$  mm (skleněné pouzdro diody je velice křehké). Vložením fotodiody do držáku zajistíme, jak hluboko bude vsunuta. Polohu si označíme např. na přívodech a diodu vyjmeme. Podobně postupujeme při montáži držáku fototranzistoru (obr. 17) k přírubě A. Na závěr zasuneme mezi příruby A, B hřídel s kotoučem a s vymezujícími teflonovými podložkami. Kluzné plochy lehce potřeme vazelinou. Ke spojení přírub použijeme dva šrouby M2  $\times$  10 a dva šrouby M2  $\times$  16. Jejich polohu na obvodu volíme s ohledem na následující uchycení tisku a na polohu vývodů fotodiody. Na šrouby M2  $\times$  16 při-

pevníme rozpěrné sloupky (obr. 21). Podle obr. 16 osadíme součástky do desky s plošnými spoji, zapájíme fotodiodu s ohledem na dříve označenou polohu (po svtání otvorů pro její vývody) do tisku. Desku s plošnými spoji přišroubujeme součástkami dovnitř (obr. 33) k přírubě B a připojíme vývody od fototranzistoru, které protáhneme dírou o  $\varnothing 2,2$  mm na stranu spojů.

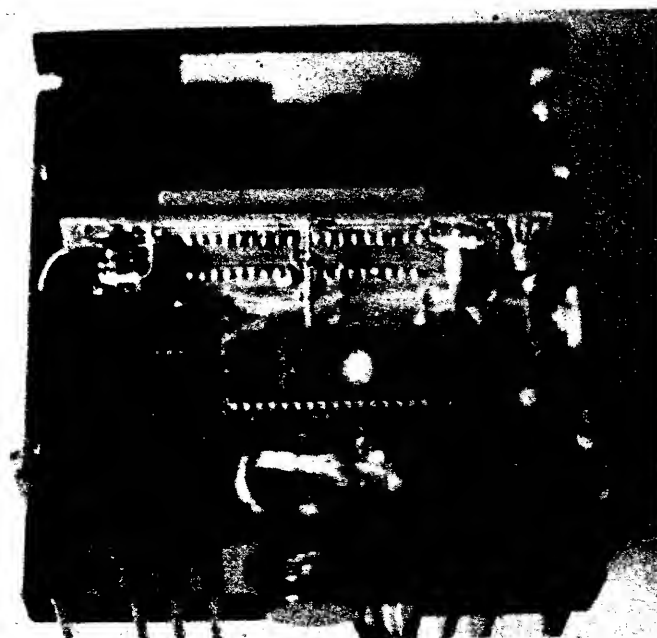
Má-li fotodioda kovový plášť spojený s jedním z vývodů, je nutno ji od kovových částí snímače izolovat.

Oživení je jednoduché, snímač připojíme ke zdroji +5 V s proudovou pojistkou, odebraný proud by neměl přesáhnout 30 mA. Výstup snímače připojíme k osciloskopu a zkontrolujeme jeho činnost otáčením hřídel. Nemáme-li k dispozici osciloskop, vystačíme i s jednoduchou logickou sondou TTL.

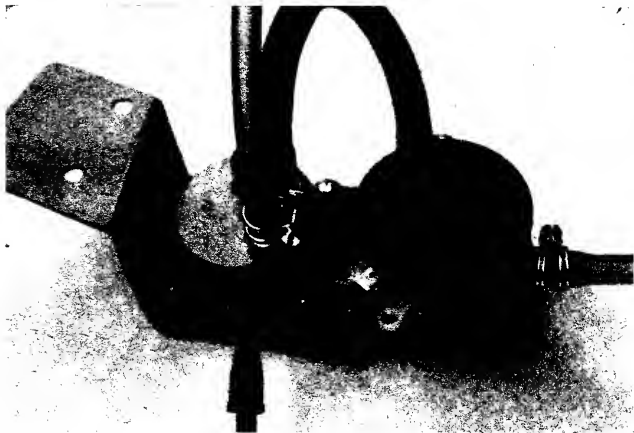
Použijeme-li jiné typy fototranzistoru (KP101) a infradiody VQ110 nebo VQ125, doporučujeme je (s drobnou úpravou tisku) v držácích zaměnit.

#### Snímač průtoku paliva

Pro zvýšení odolnosti vůči rušení zmenšíme výstupní impedanci snímače průtoku paliva. Na obr. 27 je nakresleno schéma



Obr. 31. Pohled na vnitřní zástavbu palubního počítače



Obr. 32. Pohled na průtokoměr



Obr. 33. Pohled na snímač dráhy

zapojení stupně s jedním tranzistorem, který je zařazen na výstup sériové vyráběného snímače průtoku.

#### Postup při úpravě:

Sejmeme plastové víčko, zakrývající kruhovou desku s plošnými spoji a chrání ji tak před hrubými nečistotami. Desku odšroubu-

jeme, ze strany součástek přerušíme plošný spoj podle obr. 28 a pak ji opět připevníme. Podle obr. 29 připájíme ze strany spoju tranzistor T1 a rezistory R1 a R2. Všechny vývody i rezistory pečlivě izolujeme teflonovou „bužirkou“. Následuje kontrola funkce. Činnost zkontrolujeme nejlépe osciloskopem (popř. sondou) tak, že simulujeme průtok paliva fouknutím do prostoru integ-

rační nádobky. Objeví-li se na výstupu pravouhlé impulsy s šířkou asi 1 ms a s napěťovými úrovněmi 5 V a 0 V (dáno  $U_{CES}$  T1) je vše v pořádku a můžeme mechanicky zajistit R1, R2, T1 zakápnutím s použitím kofixové tyčky, určené pro opravu skluznic lyží. Nasadíme zpět víčko. Snímač připevníme dvěma šrouby M4 k držáku (obr. 32). Nasadíme vstupní a výstupní hadici, které dobře zajistí-

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * PALUBNI POCITAC *
40 REM *
50 REM * PROGRAM PRO VYPOCET KOREKCI *
60 REM *
70 REM *****
100 REM
110 REM ** VSTUPNI UDAJE
120 REM
130 INPUT "Kmitocet krystalu [Hz] ? ",F
140 INPUT "Pocet impulsu na liter ? ",N
150 INPUT "Pocet impulsu na kilometr ? ",T
200 REM
210 REM ** VYPOCET KOREKCI
220 REM
230 I=1
240 DIM B(40):S=0
250 A=INT(2.8125*F)
260 GOSUB 2070
270 GOSUB 2110
280 GOSUB 2150
290 A=INT(10000*T)
300 GOSUB 2070
310 GOSUB 2110
320 GOSUB 2150
330 A=INT(600*N)
340 GOSUB 2070
350 GOSUB 2110
360 GOSUB 2150
370 REM -----
380 A=N/T/100000
390 GOSUB 2000
400 GOSUB 2150
410 REM -----
420 A=.29296875*A:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
430 GOSUB 2070
440 GOSUB 2150
450 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
460 GOSUB 2070
470 GOSUB 2150
480 A=A/6:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
490 GOSUB 2070
500 X=X1:GOSUB 2230
510 X=X2:GOSUB 2230
520 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
530 GOSUB 2070
540 X=X1:GOSUB 2230
550 X=X2:GOSUB 2230
560 A=A/6:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
570 GOSUB 2070
580 X=X1:GOSUB 2230
590 X=X2:GOSUB 2230
600 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
610 GOSUB 2070
620 X=X1:GOSUB 2230
630 REM -----
640 A=1000*T:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
650 GOSUB 2070
660 GOSUB 2150
670 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
680 GOSUB 2070
690 GOSUB 2150

```

```

700 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
710 GOSUB 2070
720 X=X2:GOSUB 2230
730 X=X1:GOSUB 2230
740 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
750 GOSUB 2070
760 X=X2:GOSUB 2230
770 X=X1:GOSUB 2230
780 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
790 GOSUB 2070
800 X=X1:GOSUB 2230
810 A=A/10:IF A>INT(A) THEN A=INT(A+1)
820 GOSUB 2070
830 X=X1:GOSUB 2230
840 REM -----
850 A=N/T
860 GOSUB 2000
870 GOSUB 2150
880 REM -----
890 A=102400/(3/F/T)
900 GOSUB 2000
910 GOSUB 2150
920 REM -----
930 X=INT(256-F/245700!+.5)
940 GOSUB 2230
943 X=INT(256-F/61500!+.5)
946 GOSUB 2230
950 X=INT(256-F/24570!+.5)
960 GOSUB 2230
970 X=INT(F/77000!+.5)
980 GOSUB 2230
990 REM -----
1000 S=S+198
1010 S=S-256*INT(S/256)
1020 IF S>0 THEN S=256-S
1030 X=S:GOSUB 2230
1040 CLS
1050 PRINT "Novy vypocet ..... 1"
1060 PRINT "Vypis dat ..... 2"
1070 PRINT "Vytisk dat ..... 3"
1080 PRINT "Konec ..... 4"
1090 PRINT :INPUT Q
1100 IF Q=1 THEN RUN
1110 IF Q=2 THEN GOSUB 2260
1120 IF Q=3 THEN GOSUB 2440
1130 IF Q=4 THEN END
1140 GOTO 1040
1150 X3=LN(A)/LN(2)
1160 IF X3=0 THEN X3=INT(X3):B=X3
1170 IF X3<0 THEN X3=INT(256+X3):B=X3-256
2000 X3=LOG(A)/LOG(2)
2010 IF X3=0 THEN X3=INT(X3):B=X3
2020 IF X3<0 THEN X3=INT(256+X3):B=X3-256
2030 C=A*2^(7-B)
2040 X2=INT(C)
2050 X1=INT(256*(C-X2)+.5)
2060 RETURN
2070 X3=INT(A/65536!)
2080 X2=INT(A/256-256*X3)
2090 X1=INT(A-256*(X2+256*X3))
2100 RETURN
2110 IF X3=0 THEN X3=256-X3
2120 IF X2=0 THEN X2=256-X2

```

```

2130 IF X1=0 THEN X1=256-X1
2140 RETURN
2150 X=X1:GOSUB 2230
2160 X=X2:GOSUB 2230
2170 X=X3:GOSUB 2230
2180 RETURN
2190 X=X3:GOSUB 2230
2200 X=X2:GOSUB 2230
2210 X=X1:GOSUB 2230
2220 RETURN
2230 B(I)=X
2240 S=S+B(I):I=I+1
2250 RETURN
2260 REM ** VYPIS
2270 RESTORE
2280 CLS
2290 PRINT "Kmitocet krystalu =";F;"Hz"
2300 PRINT "Pocet impulsu na liter =";N
2310 PRINT "Pocet impulsu na kilometr =";T
2320 PRINT
2330 PRINT "Adresa","Obsah"
2340 PRINT "hex","/hex/"
2350 PRINT
2360 FOR I=1 TO 40
2370 READ XR
2380 PRINT X,RIGHT$(STR$(B(I)),2)
2390 IF I/10<>INT(I/10) THEN 2410
2400 INPUT "I=pokracovat ",Q
2410 NEXT I
2420 INPUT "Konec ",Q
2430 RETURN
2440 REM ** VYTISK
2450 RESTORE:OPEN "LPT1:" FOR OUTPUT AS#1
2460 PRINT #1,"Kmitocet krystalu =";F;"Hz"
2470 PRINT #1,"Pocet impulsu na liter =";N
2480 PRINT #1,"Pocet impulsu na kilometr =";T
2490 PRINT #1
2500 PRINT #1,"Adresa","Obsah"
2510 PRINT #1,"/hex"/"/hex/"
2520 PRINT #1
2530 FOR I=1 TO 40
2540 READ XR
2550 PRINT #1,X,RIGHT$(STR$(B(I)),2)
2560 NEXT I
2570 CLOSE #1
2580 RETURN
3000 DATA 315,320,322,348,348,348,348
3010 DATA 374,375,375,177,192,185
3020 DATA 190,190,190,190,190,190
3030 DATA 186,186,187,189,189,189
3040 DATA 185,185,185,185,185,185
3050 DATA 200,213,215,222,224,220
3060 DATA 234,237,238,238,233,236
3070 DATA 339,354,355,364,361,366

```

Obr. 35. BASIC program – Korekce



Obr. 34. Pohled na palubní počítač zezadu

me drátovými sponami o  $\varnothing$  10 mm, a snímač průtoku paliva je připraven pro instalaci do vozu.

### Instalace do vozu

Palubní počítač nesmí zhoršovat výhled z vozidla, ale musí být umístěn v zorném poli řidiče. Ve voze Škoda byl umístěn uprostřed vrchní části palubní desky a pootočen do optimální polohy vůči řidiči. Aby jej bylo možno snadno vyjmout z vozu, je přírodní plochý kabel zakončen sedmipólovým kruhovým konektorem DIN-7.

Snímač dráhy je navržen pro vozy Š 105, 120, 130... v jiných vozech je nutno nejdříve možnost použití tohoto snímače ověřit. Po odšroubování přístrojové desky odpojme náhon tachometru, na tachometr upevníme snímač a pak připojíme ke snímači náhon. Třípramenný kabel je ukončen kruhovým konektorem DIN-3.

Snímač průtoku paliva je ve vozech Škoda upevněn držákem podle obr. 26. Pro jiné typy vozů je třeba navrhnout držák individuálně. Vzhledem k vibracím jej nedoporučujeme upevňovat na části, pevně spojené s motorem. Snímač je umístěn na nosníku naproti benzinovému čerpadlu (přitom musíme pamatovat na snadný přístup k páčce ručního

Kmitocet krystalu = 4194304 Hz  
Pocet impulsu na litr = 15000  
Pocet impulsu na kilometr = 1000

Adresa /hex/      Obsah /hex/

01E	00	1A0
020	00	1AE
022	4C	1B0
048	20	1B2
04A	6A	1B6
04C	68	1B8
07A	C0	1C7
07C	AC	1C9
07E	77	1CF
17F	49	1D1
182	9D	1D5
185	F3	1EB
19C	00	1ED
19E	C0	1EF

1FC	01
1FE	86
200	A0
213	27
215	10
222	03
224	E8
22D	64
234	0A
2B7	00
2BA	F0
2BD	03
333	89
336	28
339	EF
35A	EF
35F	BC
364	55
3F1	36
3FF	EA

Obr. 36. Kontrolní výpis výpočtu korekci

ovládání benzinového čerpadla a k čističi oleje). Hádčiku od čerpadla ke karburátoru odpojme, čerpadlo propojíme se vstupem snímače, z výstupu snímače pokračujeme novou hadičkou ke karburátoru (původní je krátká). Všechny spoje musí být těsné a zajištěné sponami. K propojení s palubním počítačem použijeme např. třípramenný síťový kabel, který vedeme společně s ostatní kabeláží z motorového prostoru do přední části vozu. K propojení se snímačem použijeme ploché autokonektory.

Pokud jsme se nedopustili při instalaci celého zařízení do vozu chyby, bude palubní počítač pracovat ihned po zapnutí zapalování, jeho ovládání je popsáno u technických údajů.

Mnoho šťastných kilometrů a radosti z palubního počítače vám přejí autoři.

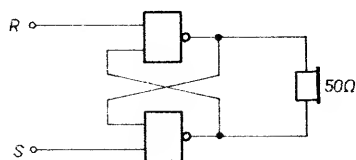
### Literatura

- [1] Horský, J. a kol.: Měřicí přístroje a měření. AR-B č. 1/1985.
- [2] Mužík, V. a kol.: Uživatelská příručka mikropočítačů řady 48. Svazek 12, díl 2. Sborník ČSVTS 1985.
- [3] Mužík, V. a kol.: Příručka programování mikropočítačů řady 48. Svazek 12, díl 2. Sborník ČSVTS 1986.
- [4] Katalog elektronických součástek, konstrukčních dílů, bloků a přístrojů 1.
- [5] Firemní literatura RFT: Aktive elektronische Bauelemente 1988.
- [6] Firemní literatura TESLA: Technické zprávy, MHB8035, 8048, 8748.

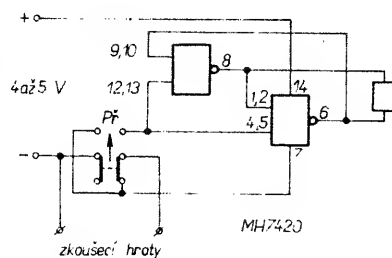
## Jednoduchý tónový generátor

Při práci s číslicovými integrovanými obvody jsem se setkal s jevem, který nebyl v dostupné literatuře nikde popsán, a který lze v praxi výhodně využít.

Připojíme-li telefonní sluchátkovou vložku mezi výstupy dvou hradel zapojených jako klopný obvod R-S, rozkmitá se na svém rezonančním kmitočtu (obr. 1). Je to pravděpodobně způsobeno impulsem napětí opačné polarity, které vznikají při přerušení proudu indukční zátěží. Zvuk, který sluchátko vydává, je velmi hlasitý a proto vhodný k výstražné signalizaci, nácvičku telegrafie apod.



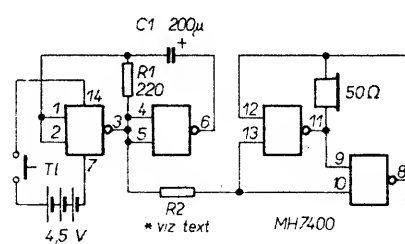
Obr. 1. Základní schéma zapojení generátoru



Obr. 2. Schéma zapojení zkoušečky

Výhodou oproti jiným zapojením tónových generátorů je to, že obsahuje minimum součástek. Spojením propojených vstupů R a S se záporným pólem napájení máme navíc možnost činnost generátoru přerušit. Spotřeba z ploché baterie 4,5 V pak klesne z původních 13 mA na 2 mA.

Toho je využito ke konstrukci jednoduché zkratové zkoušečky (obr. 2). Přepínačem volíme druh provozu. V jedné poloze „houká“ při propojených zkoušecích hrotech, ve druhé při rozpojených. Zkoušečka může mít proto uplatnění také jako „hlídač“ slabého drátku, nataženého kolem střezného objektu.



Obr. 3. Schéma zapojení generátoru s taktovacím obvodem

V případě, že by nám nevyhovoval jednoduchý stálý tón, můžeme generátor doplnit taktovacím obvodem (obr. 3). Připojíme-li ho přímo ( $R_2 = 0 \Omega$ ), získáme přerušovaný tón. Připojíme-li ho přes rezistor ( $R_2 = 6,8 \text{ k}\Omega$ ), získáme kmitočtově modulovaný tón, připomínající hru na dudy. Generátor pak lze používat jako domovní zvonek, neboť jeho zvláštní zvuk snadno odlišíme od jiných zvuků.

Všechna tato zapojení jsou jednoduchá a velmi levná, protože hradla NAND (7400, 7420 apod.) se prodávají v bazarech za velmi nízkou cenu.

Zdeněk Pícha



# Zajímavá zapojení ze světa

## Měřič indukčnosti

Cívky často odrazují od stavby některých elektronických přístrojů. Důvodem není jen nesnadná výroba, ale také nedostatek vhodných měřicích přístrojů. V časopise Elektor 10/88 vyšlo zapojení měřiče indukčnosti, které je poměrně jednoduché a umožňuje měřit s přesností 1 %.

### Technické parametry

Měřicí rozsahy:

2 mH (rozlišení 1  $\mu$ H),  
20 mH (rozlišení 10  $\mu$ H),  
200 mH (rozlišení 100  $\mu$ H),  
2 H (rozlišení 1 mH).

Maximální odpor cívky při chybě měření menší než 1 % z plného rozsahu:

$R < 60 \Omega$  (rozsah 2 mH),  
 $R < 600 \Omega$  (rozsah 20 mH),  
 $R < 6 \text{ k}\Omega$  (rozsah 200 mH),  
 $R < 6 \text{ k}\Omega$  (rozsah 2 H).

Měřicí kmitočet: 2,5 kHz.

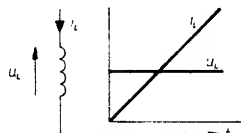
Napájení: dvě baterie 9 V, odběr 20 mA.

### Princip měření

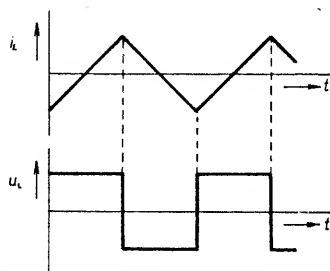
Způsob měření použitý v tomto přístroji připomíná měřič kapacit, který byl uveřejněn v časopise Elektor č. 2/1984 (AR-B č. 4/1986, s 131). Místo referenčního napětí je při měření indukčnosti použit referenční proud. Protéká-li cívkou proud, indukuje se v cívce napětí, které je závislé na změně velikosti proudu za jednotku času  $U = L (di/dt)$ . Je-li podíl  $di/dt$  konstantní, tak platí:  $u = L^2 k$  ( $k$  – konstanta). V tomto případě je napětí na cívce měřítkem velikosti indukčnosti (obr. 1).

Nepřetržitě lineárně se zvětšující proud cívkou je přirozeně v praxi neproveditelný. Použitelnou náhradou je proud, jehož průběh je trojúhelníkový (obr. 2a). Mění-li se proud protékající cívkou tímto způsobem, pak na cívce vzniká napětí obdélníkového průběhu (obr. 2b). Po usměrnění získáme napětí přímo úměrné indukčnosti.

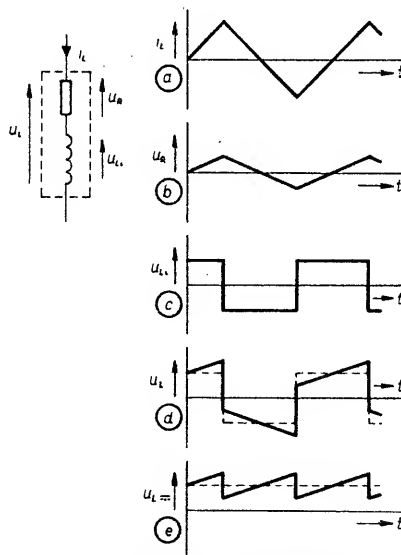
To ovšem platí pro ideální cívku bez vnitřního odporu, který výsledek zkresluje. S vnitřním odporem platí:  $u_2 = u_R + u_{L-\text{ideální}}$ . Obr. 3 ukazuje napětí na cívce, na odporu a jejich součet. Po usměrnění vzniká ss napětí se zvlněním pilovitého průběhu (obr. 3e). Střední hodnota (čárkovaně) odpovídá opět indukčnosti měřené cívky. Metoda, při které je měřena tato střední hodnota, je zbavena rušivého vlivu vnitřního odporu cívky.



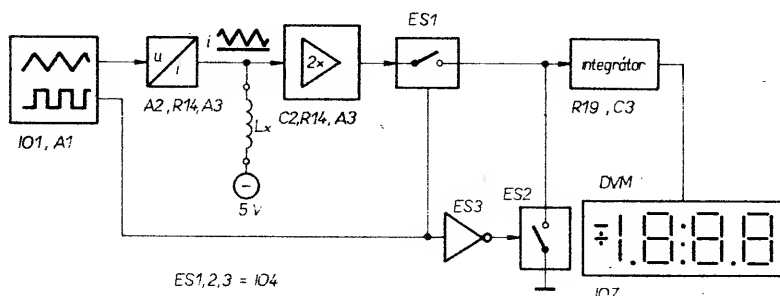
Obr. 1. Poměry na ideální cívce



Obr. 2. Trojúhelníkový proud cívkou a obdélníkové napětí na cívce



Obr. 3. Poměry na skutečné cívce



Obr. 4. Blokové schéma

Na obr. 4 je blokové schéma měřiče indukčnosti. Trojúhelníkový signál se generuje v generátoru funkcí, který se skládá z kombinace Schmittova klopného obvodu a integrátoru. Napětí trojúhelníkového průběhu se vede do převodníku napětí – proud. Tento proud pak probíhá měřenou cívkou. Teprve zde začíná vlastní měření. Napětí na cívce je přivedeno na střídavý zesilovač, který oddělí všechny rušivé stejnosměrné složky. Obdélníkové napětí, které získáme z generátoru funkcí jako vedlejší produkt, je použito spolu se třemi elektronickými spínači k jednofázovému usměrnění. Protože se napětí tímto bezdiodovým jednofázovým usměrněním zmenší na polovinu, je ještě za usměrňovačem zdvojeno. Usměrněné napětí, které je úměrné měřené indukčnosti, je přivedeno na digitální voltmetr s integračním článkem na vstupu.

### Dimenzování měřicího proudu

U většiny digitálních voltmetrů je základní rozsah 200 mV, proto na každém rozsahu smí být na cívce nejvyšší napětí 200 mV. Největší proud v nejnižším rozsahu je potom 20 mA. Vztaheno na polovinu trojúhelníkového signálu:  $di/dt = u_1/L = 200 \cdot 10^{-3} / 2 \cdot 10^{-3} = 100$ . Protože proud je lineární, lze z maximálního proudu určit dobu náběhu a tím i kmitočet trojúhelníkového signálu.

$I_{\max}/t = di/dt = 100 \Rightarrow t = 2 \cdot 10^{-4} \text{ s}$ .  
Doba náběhu je tedy 200  $\mu$ s a měřicí kmitočet vypočteme:

$$f_0 = 1/2t = 2500 \text{ Hz}.$$

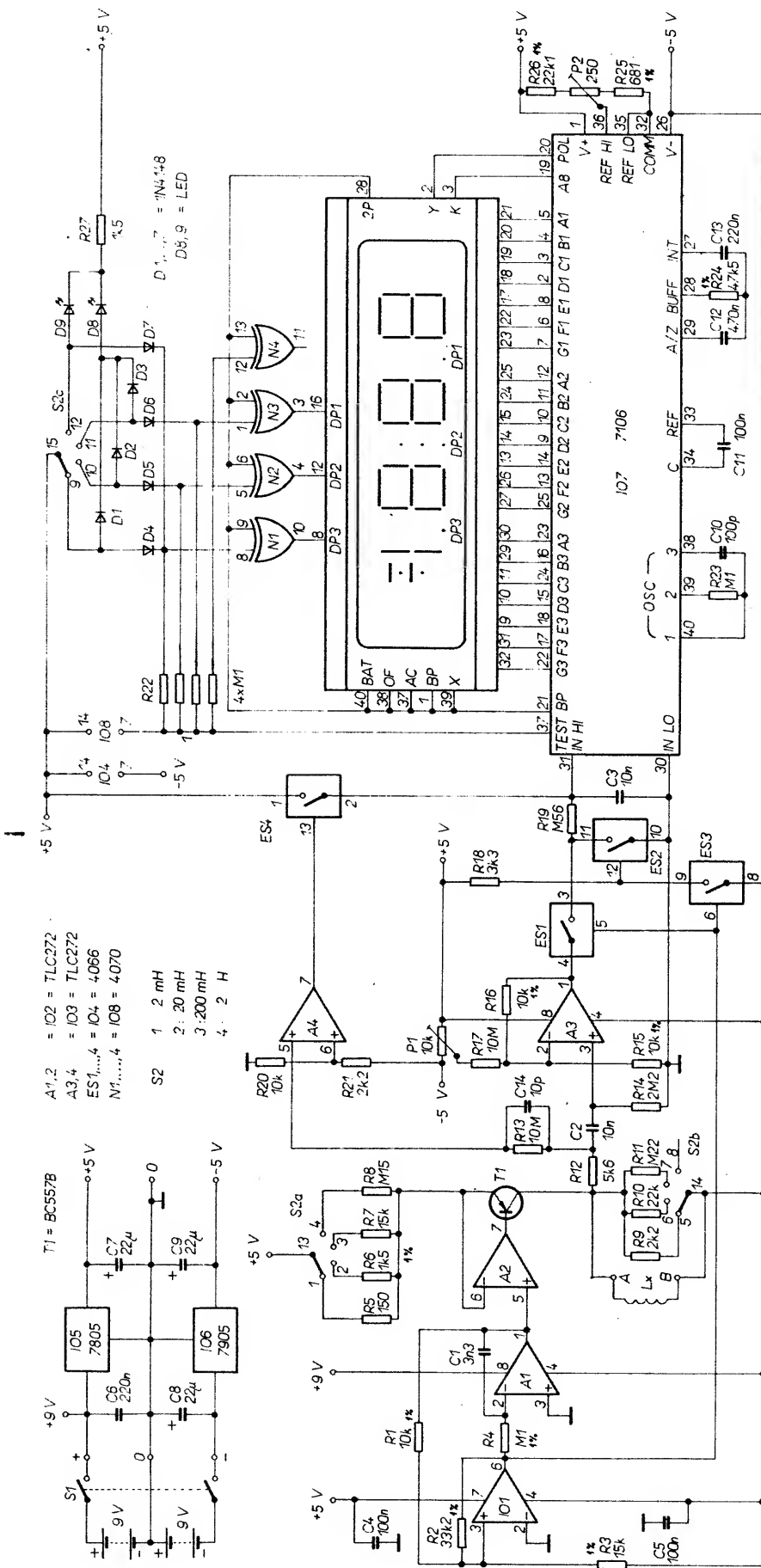
### Konstrukce

Schéma přístroje je na obr. 5. Běžné zapojení funkčního generátoru (IO1, A1) dává symetrický obdélníkový signál o kmitočtu 2,5 kHz. Ten řídí elektronické spínače ES1 až ES3 (MHB4066). Posuv ss napětí ovlivňuje R3. Je nutný proto, aby napětí na vstupu měřiče nekleslo po nulovou úroveň. V tomto případě by totiž nebyla zajištěna funkce měniče.

Ne náhodou byl jako IO1 použit operační zesilovač CA3130. Může být totiž vybuzen až na plnou kladnou nebo zápornou úroveň napájecího napětí, což má význam pro řízení následujícího integrátoru. Maximální amplituda trojúhelníkového napětí na jeho výstupu je +2 V, případně 4,9 V. Výstupní proud měniče  $U/I$  (A2) je možné ovlivnit volbou odporu rezistorů R5 až R8. Proud v jednotlivých rozsazích jsou určeny tak, aby při největší indukčnosti každého rozsahu bylo na vstupu voltmetru právě 200 mV. Na rozsahu 2 H je proud jen 20  $\mu$ A.

Rezistory R9 až R11 paralelně k cívce tlumí rezonanční obvod tvořený indukčností cívky a parazitními kapacitami přívodů apod. Odpor tlumicích rezistorů musí být tak velký, aby neovlivňoval výsledek měření, proto je pro každý rozsah použit jiný tlumicí rezistor. Na rozsahu 2 H slouží jako tlumění R14.

Je-li měřená indukčnost podstatně menší než nastavený měřicí rozsah, zapojený tlumicí rezistor má pro měřenou cívku příliš



Obr. 5. Schéma zapojení

velký odpor a proto nemůže zabránit záměkům.

Proto je vhodné začít každé měření od nejnižšího rozsahu a potom postupně přepínat na vyšší rozsahy tak, až na voltmetru zmizí přepínání. Tato metoda zaručuje současně nej přesnější údaje.

Indikace přepínání je řízena komparátorem A4. Je-li příslušný rozsah překročen, pak přes spínač ES4 je přivedeno +5 V na vstup voltmetru. Toto zapojení vzniklo proto, aby při nezapojených vstupních svorkách nebo při extrémně vysokém vnitřním odporu cívky byl zajištěn definovaný údaj.

Dvojnásobné zesílení střídavého napětí zajišťuje operační zesilovač A3. Kondenzátor C3 zadržuje rušivou ss složku signálu. Trimrem P1 můžeme vykompenzovat napěťovou nesymetrii operačního zesilovače.

Následující usměrňovač se skládá z elektronických spínačů ES1 až ES3, přitom ES3 slouží jako invertor pro obdélníkový signál. Je-li napětí kladné, pak je v sérii zařazený spínač ES1 uzavřen a ES2 otevřen. Při záporné půlvlně se poměry obrátí. Tímto způsobem získané napětí je vyhlazeno C3 a R19 a přivedeno na vstup digitálního voltmetru s obvodem MHB7106.

Obě svítivé diody (D8 a D9) slouží k indikaci rozsahu (zda se jedná o mH nebo H). Přístroj je napájen dvěma bateriemi 9 V.

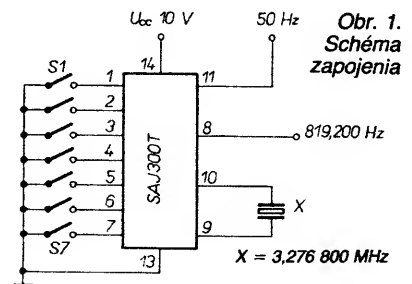
## Nastavení přístroje

Nastavení přístroje není složité, potřebujeme však k němu cívku (1 až 1,8 mH) s co nej přesnější známou indukčností. Nejprve zkratujeme svorky a nastavíme rozsah 20 mH. Trimrem P1 nastavíme na displeji nulu. Potom připojíme referenční cívku a přepneme na rozsah 2 mH. Trimrem P2 nastavíme na displeji indukčnost referenční cívky. Protože další rozsahy jsou závislé na přesnosti rezistorů R5 až R8, není další nastavování potřeba. K

## ČASOVÁ ZÁKLADŇA 50 Hz

V naší literatuře se objevilo už několik článků s návrhem stavby zdroje přesné frekvence 50 Hz.

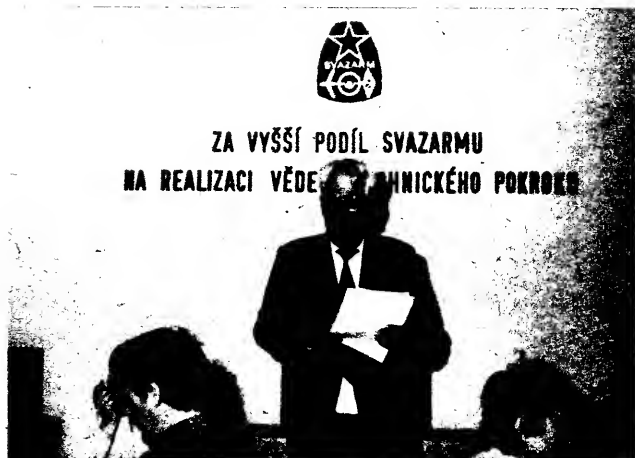
Základem popisované časové základny (obr. 1) je integrovaný obvod SAJ300T. Půzd obsahuje oscilátor a děličku, která umožňuje dělení  $2^{16}$  tak, že na výstupu obvodu dostaneme obdĺžnikové impulzy 50 Hz při frekvenci kryštalu 3,276 800 MHz.



Zaujímavosťou popisovaného IO je, že presnosť výstupnej frekvencie sa nenastavuje kondenzátorovým trimrom, ale digitálne spínačom DIL, s ktorým pripájame vývody 1 až 7 na zem. Čím viac vývodov je pripojených na zem, tým menšia je frekvencia na výstupe obvodu. Pri presnom nastavení (50 Hz) na výstupe 11) by sme mali namerať 819,200 Hz na výstupe 8 obvodu.

Keďže sa jedná o obvod CMOS, doporučujem IO umiestniť do objímky.

Ladislav Takács



Konference radioamatérů OK1 a OK2 se konala 11. ledna 1990. Hovoří J. Hudec, OK1RE



Snímek z celostátní konference 19. 1. 1990, hovoří OK1PD. Všimněte si, jak se během týdne změnila výzdoba jednacích prostor

## Mávne Fénix křídly?

Pták Fénix žil podle egyptské mytologie několik století; pak se ve svém hnízdě sám spálil, ze svého popela se znovu zrodil a vzlétl omlazen. Marxisté sice tvrdí, že to nejde, avšak nastávají situace, kdy se sami pokoušejí o totéž (obrodný proces, přestavba atd.). Když budete číst tyto řádky, budete už vědět, zda se to podařilo dalšímu z adeptů, totiž organizaci Svazarmu, jehož mimořádný sjezd se konal 24. března 1990, a budete tedy snad znát i odpověď na otázku položenou v nadpise tohoto článku.

Redakce mohla pro toto číslo AR (vzhledem k výrobním lhůtám) zachytit situaci v radioamatérském dění na konci měsíce ledna 1990. Ing. J. Plzák, CSc., OK1PD, ji charakterizoval vtípem o manželích, kteří se rozhodli šetřit na auto. Ještě ten den večer se pohádali o to, na kterém sedadle bude kdo sedět. 31. ledna 1990 se sešel na své první schůzi přípravný výbor Čs. radioklubu, který byl zvolen na celostátní konferenci radioamatérů v Praze o 12 dní dříve. Nejvíce času bylo věnováno problému, který většina na-

ších radioamatérů správně považuje za klíčový: budou radioamatéři v konfederaci s někým dalším, zůstanou v obrozeném Svazarmu, anebo budou samostatní? Nakonec vše zůstalo v duchu usnesení z celostátní konference radioamatérů 19. 1., které si mohou zájemci v úplném znění prostudovat v časopise Radioamatérský zpravodaj č. 3/1990. Ze všech názorů, vyslovených v přípravném výboru, jsme zaznamenali dva pregnanční:

**O. Oravec, OK3AU:** „Jak je možno rozhodovat o členství ve federaci technických sportů, když nevíme, jestli bude, jaká bude a kdo v ní bude?“

**J. Litomský, OK1XU:** „Nejsme tu od toho, abychom zakládali či budovali nějakou konfederaci. Naším posláním je hájit zájmy radioamatérů. Konfederace k tomu může být pouhým prostředkem, nikoliv však principem.“

První schůze přípravného výboru Československého radioklubu vydala prohlášení, které otiskujeme v plném znění. Kromě něho projednala tyto záležitosti:

Přednesl ing. K. Karmasin, OK2FD: Na Moravě vzniklo Občanské fórum brněnských radioamatérů (OFOBRA), hájící zájmy OK2. OFOBRA požaduje rovnoprávné zastoupení Moravy ve vedení budoucího Čs. radioklubu a chce za tímto účelem svolat setkání moravských radioamatérů do Olomouce. Tuto moravskou část OFRA zastupují OK2ALC a OK2PLH.

**O. Oravec, OK3AU:** V Československu vzniká organizace AMSAT – OK nezávisle na jiném dění v radioamatérském hnutí.

**Ing. F. Janda, OK1HH (host):** Byl založen Klub čs. DX posluchačů. Vydává měsíčník

DX revue (první číslo má 8 stran). Zájemci o tento zpravodaj a o členství v klubu se mohou obrátit na adresu: V. Dosoudil, OK2PXJ, Horní 9, 768 21 Kvasice.

**M. Popelík, OK1DTW:** K mistrovství světa v ROB v Československu: Byly rozeslány pozvánky do 25 zemí, zatím je potvrzena účast z OE, SM, HB9 a U. Finanční částka pro pořadatele (Poprad) je již deponována na SÚV Svazarmu.

**Ing. M. Gütter, OK1FM:** Rovněž reprezentační družstvo pro práci na VKV má zajištěno finance na rok 1990. Plánujeme účast ve dvou závodech: 1. VKV-45 v Bulharsku (tam bude tato soutěž zrušena – ukončena a místo ní vznikne nová soutěž v jiném termínu) a 2. IARU reg. I. contest z Lesenské pláně.

**Př. ing. F. Šimek, OK1FSI,** vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu: Koncem dubna 1990 se bude konat ve Španělsku konference I. regionu IARU. Oddělení elektroniky ÚV Svazarmu navrhuje vyslat na jednání dvojici čs. zástupců ve složení MS K. Souček, OK2VH, a RNDr. V. Všecká, CSc., OK1ADM.

### Prohlášení č. 1 přípravného výboru Československého radioklubu

Přípravný výbor se sešel dne 31. 1. 1990 v Praze. Projednal úkoly, které před něj postavilo Usnesení z jednání celostátní konference radioamatérů Československa ze dne 19. 1. 1990. Posoudil také současnou situaci, ve které se radioamatérský sport v Československu nalézá v souvislostech stávající organizační struktury.

Na celostátní konferenci delegáti převážnou většinou hlasů konstatovali, že stávající název a struktura Svazarmu jsou zásadně v rozporu s potřebami radioamatérů. Přípravnému výboru uložili ve vztahu ke Svazarmu nadále pracovat ve funkci rady radioamatérství ÚV Svazarmu. Současně však vyvinout snahu k přetvoření Svazarmu v organizaci, která svým názvem, posláním, stano-



Prezidentem přípravného výboru Čs. radioklubu byl zvolen Dr. Antonín Glanc, OK1GW



Slovenská radioamatérská konference 13. 1. 1990 v Bratislavě dokumentovala jednotný postoj slovenských radioamatérů. Mezi bratislavskými radioamatéry však taková jednota v lednu nebyla, což mj. vyplynulo z příspěvku dr. P. Halického. OK3CPH (obvod Bratislava I) – na snímku



O čem se asi rádi? Záběr z celostátní konference. Zleva K. Kawasch, OK3UG, K. Němeček, OK1UKN, Dr. A. Glanc, OK1GW, pplk. ing. T. Kopitko a ing. M. Gütter, OK1FM

vami a organizační strukturou bude přínosem všem technickým sportům a činnostem, které budou mít zájem v organizaci pracovat ke svému vzájemnému prospěchu a opoře, a která bude prospěšná radioamatérům.

Českoslovenští radioamatéři jako zakládající členové jsou řadou vazeb spjati se strukturou Svazarmu. Považují v každém případě za nutné, aby jejich vlastní organizace byla naprosto samosprávná v oblasti řízení i ekonomické. Jen v takové organizaci mohou najít naplnění svých potřeb. Budou se proto snažit účasti na přípravě a jednání mimořádného celostátního sjezdu Svazarmu v březnu tr. ke vzniku takové organizace přispět. Až do dalšího rozhodnutí jsou radioamatéři členy Svazarmu. Považují však za nezbytné, aby po začlenění radioamatérské organizace nebo o její samostatnosti rozhodli definitivně všichni radioamatéři společně. K rozhodování je třeba přistoupit s kvalifikovanou znalostí všech okolností. Proto konference uložila přípravnému výboru svolat celostátní sjezd radioamatérů, který otázku bude moci posoudit s časovým odstupem, nejspíše v lednu 1991. Konference uložila přípravnému výboru ověřit okolnosti všech možných variant budoucího organizačního uspořádání, a to i začlenění do jiné organizace i úplné samostatnosti. Všechny varianty předloží přípravný výbor tomuto sjezdu.

Konference současně uložila přípravnému výboru věnovat maximální pozornost otázkám zabezpečení majetku radioamatérů ve Svazarmu.

Přípravný výbor se usnesl přijmout pro novou radioamatérskou organizaci prozatímní název „Československý radioklub“. Tento se skládá z Českého radioklubu a Svazu radioamatérů Slovenska. Československý radioklub je organizací sdružující zájemce o všechny radioamatérské disciplíny organizované mezinárodní radioamatérskou unií IARU i tradičně pěstované v Československu. Je otevřen všem iniciativám.

Přípravný výbor ve funkci RR ÚV Svazarmu potvrdil stávající odborné komise rady. Podle potřeb bude upravovat plán činnosti rady v závislosti na ekonomických podmínkách.

Přípravný výbor ve funkci RR ÚV Svazarmu ukládá radám radioamatérství nižších stupňů pokračovat v činnosti. Předpokládá možnost svolání konferenci radioamatérů tam, kde složení a práce rad neodpovídá názorům a potřebám radioamatérů.

Přípravný výbor doporučuje, aby ve všech stávajících strukturách radioamatérů vznikaly přípravné výbory nové organizace, ať již s vyhlédem budoucího začlenění, nebo i samostatnosti. Těmto přípravným výborům doporučuje zejména připravit přehled budoucích členů organizace a také přehled radioamatérského majetku ve stávající struktuře Svazarmu.

Ke korespondenci s přípravným výborem Československého radioklubu zveřejňuje tuto adresu:

Dr. Antonín Glanc, OK1GW  
Purkyňova 13  
411 17 Libochovice

Přípravný výbor doporučuje v souvislosti s přípravou mimořádných sjezdů věnovat nejvyšší pozornost okresním konferencím Svazarmu, kde je třeba prosadit co největší počet delegátů radioamatérů a jiných aktivních sportovců.

### Co na to říká OFRA?

Na konci ledna 1990 Občanské fórum radioamatérů nevnášelo karty. Pouze reagovalo na dění ve Svazarmu a na činnost přípravného výboru Čs. radioklubu. To však neznamená, že by myšlenkám OFRA chyběly vtip a invence, jak můžete posoudit z výňatků z občasníku QTC:



#### „Požadujeme zveřejnit:

- 1) Rozdělování prostředků na radioamatérskou činnost na jednotlivé okresy za posledních 10 let; připojit počty radioamatérů v jednotlivých okresech.
- 2) Rozdělování prostředků pro činnost na jednotlivé kolektivy za posledních 10 let, uvést rozpočet tzv. reprezentačních stanic.
- 3) Náklady na reprezentační činnost a jejich procentuální podíl na celkových nákladech, věnovaných na radioamatérskou činnost.
- 4) Náklady na MVT, ROB a sportovní telegrafii, jejich procentuální podíl na celkových nákladech, věnovaných na radioamatérskou činnost s uvedením podílu nákladů na reprezentační činnost v těchto oborech.
- 5) Počet továrních zařízení a příslušenství (uvést typy a množství), dovezených za posledních 10 let a kdo je dostal.
- 6) Jak, kde a kým jsou tato zařízení využívána v době mimo konání velkých světových závodů.
- 7) Jmenovitě, kdo rozhodoval o rozdělování těchto finančních prostředků a zařízení.

8) Seznam držitelů povolení výjimečného zvýšení výkonu nad rámec operátorské třídy.

Tyto údaje by měl neprodleně zveřejnit Radioamatérský zpravodaj, zpravodajství OK1CRA, příp. OK5CRC. Uvedené bilance by měly být podrobeny široké diskusi.“

(QTC 3/1990)

„Přišel-li za vámi radioamatér ze zahraničí, přemýšlíte, co mu ukázat, jak mu přiblížit život našich radioamatérů. Většina z nás se snaží na poslední chvíli vyjednat návštěvu nějakého alespoň trochu slušně vypadajícího radioklubu nebo renomovaného radioamatéra, který má svoji hamovnu vylepenou diplomy, zkrátka snažíme se ukázat v tom lepším světle. Tento zvyk prezenterovat Potěmkinovy vesnice je v nás zakořeněn tak hluboko, že občasně předvedení reality bez příkras nebo nazvání věci pravým jménem považujeme div ne za pomlouvání sama sebe.

Jako radioamatéři máme každodenní styk se světem. Každý den také ukazujeme Potěmkinovy vesnice. Pár oslňujících výsledků v závodech, OK značky v DXCC Honor Roll, téměř manifestační účast v soutěžích, fotografie majestátních antén v časopisech má vytvořit zdání, že jsme radioamatérskou velmocí.

Nejsme.

Jezdíme na Otavy, „eremky“, či zařízení „samo domo“. Instalace směrové antény ve městě je považována za trůfalost, ovládají nás různé LW, G5RV, v lepších případech vertikály. Kluby máme často ve vlhkých a plesnivých sklepech. Přízeň si kupujeme brigádami, spojovacími službami a nošením svazarmovských transparentů v prvomájových průvodech. Někteří z nás cvičí brance, či do tajů radioamatérství zasvěcují školní děti. Za účast v závodech si připisujeme body – kdo jich má víc, tam se na kolektivku dostanete i nějaký ten vrak kabelkové radio-stanice.“

(QTC 4/1990)

**Spojení na OFRA:** V Čechách: Ing. J. Kotlař, OK1DKJ, Bajkalská 22, 100 00 Praha 10; na Moravě: J. Klimosz, OK2ALC, Rousínovská 24, 627 00 Brno.

OK1PFM

### Do Friedrichshafenu

Radioklub OK2KMO při dopravním podniku města Olomouce pořádá v době od 28. 6. do 2. 7. 1990 zájezd na setkání radioamatérů ve Friedrichshafenu (NSR). Bližší informace podává Bohumil Křenek, OK2BOB, Kmochova 5, 772 00 Olomouc, tel. Olomouc 85 11 01 nebo 27 741, 1. 168.

Akce „SOS Rumunsku“ vznikla z osobní iniciativy několika pražských radioamatérů jako organizační spojovací služba pro řízení svozu darovaného materiálu z pražských vysokých škol na nádraží Praha-Bubny.

Tímto způsobem síť pracovala od 23. do 24. prosince 1989. Na Štědrý den ráno byl při federálním ministerstvu práce a sociálních věcí vytvořen koordinační výbor této pomoci. Vzhledem k tomu, že na jednání výboru byli přítomni i operátoři této sítě, okamžitě se dohodli o další spolupráci. Síť se rozšířila o řídicí stanici na federálním ministerstvu práce a sociálních věcí a její služby se rozšířily o koordinaci pohybu výjezdových vozidel a skupin z území ČSSR.

Krátce po uvedení do provozu sítě VKV se začala organizovat i síť krátkovlnných stanic. Těžištěm práce KV sítě bylo zajištění spojení se zahraničními pomocnými sítěmi. Prostřednictvím této sítě byl zorganizován i výjezd radiovozu, který doprovázel naše výjezdové skupiny z ČSSR napříč Maďarskem až na rumunskou hranici.

Pro urychlení provozu byly propojeny pevnou linkou VKV převaděče OK0N v Praze a OK0V v Bratislavě. Tak se mohlo uskutečnit např. přímé spojení vedoucího záchranné služby Dr. Ždichynce v Komárně s ministrem práce a sociálních věcí P. Millerem v Praze okamžitě po návratu záchranné služby z Rumunska.

Služby obou sítí byly nabídnuty Československému červenému kříži (již 23. 12. 1989), který se měl stát hlavním organizátorem pomoci Rumunsku v dalším období. ČSČK tuto nabídku okamžitě přijal a od středy 27. prosince se řídicí stanice přesunuje z federálního ministerstva práce a sociálních věcí na ústřední výbor Československého červeného kříže v Praze na Malé Straně. Zajišťuje se další rozšíření sítě, neboť požadavkem ČSČK je mít spojení se všemi nově zbudovanými krajskými sklady, do kterých se shromažďuje materiál na pomoc Rumunsku. To se ještě během tohoto dne daří a tak ve čtvrtek 28. prosince má ČSČK díky radioamatérům dokonalý a okamžitý přehled o jednotlivých skladech a může organizovat odjezdy kamiónů do Rumunska bez zbytečných prodlev. Daří se i zajistit radioamatéry, kteří s přenosnými radiostanicemi mají doprovázet kamióny přes Maďarsko až na místo určení. Jedná se o radioamatéry z OK3, neboť znalost maďarštiny je nutná.

Síť pracuje ještě v pátek 29. prosince večer – v době, kdy byl psán tento článek, naplno a je předpoklad, že i po Novém roce bude v práci pokračovat.

Díky této záchranné radioamatérské síti se podařilo:

- Velice rychle zorganizovat výjezd radiovozu na hraniční přechod Makó mezi Maďarskem a Rumunskem. Tento radiovůz zajišťoval spojení všech výjezdových vozidel s Prahou.
- Uvést do pohotovosti tým KV/VKV s terénním vozidlem v Levicích.
- Připravit skupinu pro operační činnost na území Rumunska pro chemické rozbory vody.
- Okamžitě informovat řídicí centrum o pohybu vozů i jednotlivých funkcionářů na našem území i v Maďarsku.
- Informovat rodinné příslušníky posádek vozidel, jedoucích z Rumunska, že se v pořádku vrací domů.
- Propojit radiostanicemi všechny krajské sklady ČSČK s řídicím centrem i navzájem a tak zajistit informovanost o množství

## IV. Mezinárodní radioamatérská výstava v Laa, Rakousko 26. – 27. květen 1990

Prodejní výstava zahrnuje:

**Zařízení pro radioamatérské vysílání**  
– Výpočetní techniku – Odbornou literaturu  
– Družicovou televizi – Komunikační systémy – Hifi techniku – Technika a praxe rádiového orientačního běhu – Doprovodné odborné přednášky – Další elektronické přístroje

- Také vy si můžete v klubovní stanici OE3XLA vyzkoušet v provozu nejnovější tovární transceivery bez rakouské koncese!
- Na největším rakouském bleším trhu máte možnost prodávat součástky nebo celé staré přístroje.
- Ubytování v autokempinku zdarma. Parkoviště pro karavany.
- Městečko Laa an der Thaya leží těsně u čs. hranice (hraniční přechod Hevlin).

materiálu; naplnění skladů a odvozu materiálu.

– Byl podstatně urychlen odvoz materiálu do Rumunska.

Ve spojovací síti „SOS Rumunsku“ pracovalo mnoho desítek československých radioamatérů i kolektivních stanic bez ohledu na vánoční svátky, používali vlastní zařízení i vlastní dopravní prostředky k splnění žádaných úkolů.

Není možné všechny zúčastněné stanice vyjmenovat, na některé by se mohlo nechtěně zapomenout a tak tedy jen značky kolektivních stanic na české straně: OK1KNG, OK1KRA, OK1KLV, OK1KUR, OK1KZD a OK1KAA. Vysílací a výpočetní technikou přispěl odbor elektroniky ČÚV Svazarmu a oddělení elektroniky ÚV Svazarmu.

**Oficiální poděkování ČSČK 26. 12. večer:**  
„Vážení přátelé, jmenuji se Niederle a chci všem radioamatérům, kteří se podíleli na pomoci Rumunsku, moc a moc jménem federálního výboru Československého červeného kříže poděkovat. Velice vaši práci oceňujeme a předpokládáme, že ještě dále nám budete nakloněni, protože v podstatě od zítřejšího dne federální výbor ČSČK přebírá koordinaci a řídicí činnost pomoci Rumunsku prostřednictvím mezinárodního výboru ČK, takže vás chci touto cestou požádat i o další spolupráci a pomoc. Tuto spolupráci a pomoc upřesníme během zítřka, kdy koordinační a řídicí činnost budeme přebírat. Dovolte, abych vám ještě jednou za vaši nelehkou práci, opravdu v bojových podmínkách, poděkoval.“

Poděkování pana ministra P. Millera –

26. 12. večer (oba citáty zaznamenaný v síti VKV):

„Miller, dobrý den, chci vám za vaši práci poděkovat, protože jste nám velice pomohli a usnadnili řešení problémů. Vynasnažím se celou věc ještě předložit vládě a zdůraznit vaši pomoc. Snad to bude i pro vás určitým přínosem. Já osobně jsem se taky kdysi zabýval těmito kmitočty, ale už je to asi 20 let. Ale tento způsob komunikace v praxi neznám, tehdy jsem se věnoval jenom telegrafii.“

A na závěr odpověď operátora řídicí stanice OK1KAA Karla, OK1UHU:

V každém případě děláli jsme to rádi, kdybyste kdykoli potřebovali tuto síť, samozřejmě jsme k dispozici. **OK1VIT**

### Uvolnění předpisu pro přijímače v DL

Dost dobře známé (a poněkud kuriózní) kmitočtové omezení německé spolkové pošty, platné (od roku 1981) pro přijímací techniku, bylo s platností od 1. 10. 1989 liberalizováno: Používané a pro vnitrostátní použití určené přijímače smějí již poslouchat až do 30 MHz (na rozdíl od dřívějších 26,1 MHz). Starší zařízení smí být přestavována. Tim je zřejmě legalizován současný stav – stejně byla běžně prodávána zařízení, která starý předpis nerespektovala, ovšem s označením „nur für Export“. **OK1HH**



## Omluva o oprava

Vinou redakce AR bylo v tabulce „Termíny závodů na VKV v roce 1990“ v AR-A č. 2/90 na s. 73 zveřejněno několik nesprávných údajů. Omlouváme se autorovi – OK1MG

i našim čtenářům a tabulku závodů kategorie A přetiskujeme znovu, ve správném znění. V tabulce závodů kategorie B si ještě opravte začátek Velikonočního závodu na 07.00.

## Termíny závodů na VKV v roce 1990

### Kategorie A:

Název závodu	Datum	Čas UTC	Pásmo
I. subregionální závod	3. a 4. března	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
II. subregionální závod	5. a 6. května	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
Mikrovlnný závod	2. a 3. června	od 14.00 do 14.00	1,3 GHz a vyšší
XVII. Polní den mládeže	7. července	od 10.00 do 13.00	144 a 432 MHz
XXXII. Polní den	7. a 8. července	od 14.00 do 14.00	144 a 432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
Závod VKV 45	28. a 29. července	od 14.00 do 10.00	144 a 432 MHz
Den VKV rekordů: IARU Region I. – VHF Contest	1. a 2. září	od 14.00 do 14.00	144 MHz
Den UHF a mikrovlnných rekordů: IARU Region I. – UHF/Microwave Contest	6. a 7. října	od 14.00 do 14.00	432 MHz, 1,3 GHz a vyšší
A1 Contest–Marconi Memorial Contest	3. a 4. listopadu	od 14.00 do 14.00	144 MHz

## KV

### Kalendář KV závodů na duben a květen 1990

7.–8. 4.	SP-DX contest SSB	15.00–24.00
8. 4.	Low power contest	07.00–17.00
14. 4.	Košice 160 m	22.00–24.00
14.–15. 4.	DIG QSO party CW	12.00–17.00
		a 07.00–11.00
20. 4.	Závod osvobození města Brna	16.00–17.00
27. 4.	TEST 160 m	20.00–21.00
28.–29. 4.	Helvetia XXVI	13.00–13.00
28.–29. 4.	Trofeo el Rey de España	20.00–20.00
1. 5.	AGCW QRP	13.00–19.00
12.–13. 5.	A. Volta RTTY DX contest*)	12.00–12.00
12.–13. 5.	CQ MIR	21.00–21.00
18.–19. 5.	Memoriál Pavla Homoly, OK1RO	22.00–01.00
26.–27. 5.	CQ WW WPX contest CW	00.00–24.00

\*) závod je podle podmínek datován na druhý víkend – v loňském roce se však uskutečnil již první víkend v květnu! Ověřte si předem při spojení s italskými stanicemi termín.

Podmínky jednotlivých závodů naleznete v červené řadě AR takto: SP-DX contest 3/88, Košice 160 m 3/89, DIG QSO party 3/89 stejně jako závod osvobození města Brna. Helvetia XXVI 4/89 stejně jako Trofeo el Rey. CQ MIR 5/89.

OK2QX

### ARI International DX Contest

Od roku 1990 platí tyto nové podmínky:

- 1) Je to celosvětový závod, spojení může navazovat každý s každým.
- 2) Datum a čas konání: Každý třetí víkend v dubnu od soboty 20.00 UTC do neděle 20.00 UTC. (Letos to bude 20. až 21. dubna)
- 3) Kategorie:
  - Jeden operátor — CW;
  - jeden operátor — SSB;
  - jeden operátor — MIX (CW/SSB);
  - více operátorů — jeden vysílač — MIX;
  - SWL — jeden operátor — MIX.

### 4) Pásmo:

10 až 160 m (mimo pásem WARC) s rozdělením pásem podle doporučení IARU. Změna pásma je možná po 10 min. práce na jednom pásmu.

### 5) Soutěžní kód:

Italské stanice budou předávat RST + dvě písmena označující provincii. Ostatní stanice předávají RST + pořadové číslo spojení od 001.

### 6) Bodování:

- S vlastní zemí 0 bodů, spojení může být započítáno jako násobí;
- s vlastním kontinentem 1 bod;
- s jinými kontinenty 3 body;
- s italskými stanicemi (I, IT, ISO, ...) se započítává 10 bodů. S každou stanicí se může pracovat jednou CW a jednou SSB na každém pásmu.

### 7) Násobiče:

- Každá italská provincie (95) jako 1 násobí;
- každá země (mimo I a IS) jako jeden násobí.

### 8) Výsledek:

Součet bodů z jednotlivých pásem vynásobený součtem násobičů z jednotlivých pásem dává konečný výsledek.

### 9) SWL:

Posluchači mají stejné podmínky jako vysílači stanice. Poslech jedné stanice se může započítat jen třikrát na každém pásmu.

### 10) Soutěžní deník a titulní list:

Deník nesmí obsahovat více než 50 spojení na jedné straně, požaduje se psát každé pásmo zvlášť. Deník musí obsahovat všechny údaje o spojení (datum, čas UTC, značku protistanice, úplný vyslaný a přijatý kód, nový násobí a body za spojení). Duplicitní spojení musí být označena v rubrice bodů — 0. Titulní list musí obsahovat údaje o spojení a násobičích na jednotlivých pásmech, kategorii, volací značku, jméno s celou adresou, volací značky ostatních operátorů a podepsané čestné prohlášení. Seznam duplicitních spojení má být přiložen při více než 100 spojení na každém pásmu.

Deník musí být zaslán nejpozději 30 dní po skončení závodu na adresu vyhodnocovatele: ARI Contest, Via Scarlatti 31, 20124 MILANO, Italy.

### 11) Diskvalifikace:

- Při započítání duplicitního spojení (více než 2%);
- špatně vypočítaný výsledek (více než 5%);
- nedodržení „10minutového pravidla“;
- deník bez titulního listu.

### Penalizace:

- Za každé započítané duplicitní spojení vyhodnocovatel odpočítá body za 3 spojení;
- za každý duplicitně započítaný násobí je penalizace 2 násobiče.

### 12) Diplom

Plaketu s diplomem obdržel vítěz každé kategorie, stanice na 2. až 5. místě obdržel diplom, tak jako vítězové jednotlivých zemí v každé kategorii.

### 13) Italské diplomy:

Spojení uskutečněná v průběhu tohoto závodu mohou nahradit QSL listky do diplomu WAIP, CdM a IIA. Je potřebné přiložit žádost o diplom, seznam spojení a 10 IRC za každý diplom.

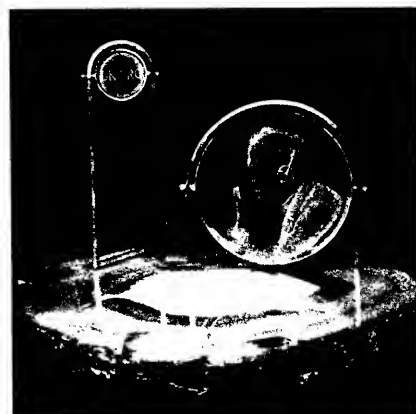
OK3YX

### Memoriál Pavla Homoly, OK1RO

Jedním z bodů usnesení z Celostátní konference radioamatérů, konané 19. ledna 1990 bylo obnovit „Memoriál Pavla Homoly — OK1RO“.

Tento memoriál vznikl v roce 1946 z podnětu turnovské odbočky ČAV k uctění památky jejího člena Pavla Homoly, OK1RO. V pozdějších letech byl vzpomínkou na všechny členy ČAV, kteří položili své životy za svobodu naší vlasti v průběhu 2. světové války.

Ve snaze nerozšiřovat počet závodů, byl na „Memoriál Pavla Homoly — OK1RO“ přejmenován závod míru.



### Kdo to byl OK1RO?

Pavel Homola, OK1RO, měl před válkou velké zásluhy o rozvoj radioamatérského hnutí. Byl jediným výrobcem křemenných krystalů v ČSR. Za 2. světové války byl organizátorem podzemního hnutí na Turnovsku a dodavatelem krystalů pro vysílače, které pro různé organizace zhotovovali členové turnovské odbočky.

Za tuto činnost byl zatčen a vězněn v Terezíně. Zahynul tragicky při transportu smrti těsně před příchodem spojeneckých armád. Značka OK1RO i značky dalších radioamatérů, padlých nebo umučených během 2. světové války, neměly být znovu přiděleny. Vinou povolovacího orgánu však byly v padesátých letech opět obsazeny.

Putovní cenu k tomuto memoriálu věnovala v roce 1946 turnovská odbočka ČAV. Jejím držitelem je ing. Miloš Svoboda, OK1LM, který ji získal za vítězství ve třech ročnících.

Ing. Miloš Prostecký, OK1MP

Několik zajímavostí z WARC pásem: 18 MHz VK2AJ, ZL1BEK, EA8AB, TF4LB/3, D44BS, EL3E, CN8MC, CT1YX, ZC4AB, J37AJ, IT9CCB, XQ3DRP, V31BB, 9Y4DG, AL7I, HZ1AB, 9K2FC a řady JA a W stanic. 24 MHz: VS6VT, OD5RF, AL7I, 9H1IP, J28EY, VK7KO, YV0CN, VU2CAP, ZD8VJ, řada V6, V7. Z našich stanic je podle zahraničních bulletinů v tomto pásmu nejaktivnější OK2BEI.



## Udělal bychom zkoušku v Japonsku?

Zkoušky pro operátorské radioamatérské třídy jsou v Japonsku organizovány tak, aby byl vyloučen osobní vliv zkušebních komisí na výsledek a aby byla zaručena objektivita a nestrannost. Základně jsou písemné. Je zapotřebí pouze zatřhnout správnou odpověď a o výsledek se postará počítač. Postupně seznámíme čtenáře AR s některými otázkami, které se vyskytly u japonských zkoušek v říjnu 1988.

a)

Na kondenzátor o kapacitě  $C$  přivedeme napětí  $V$ . Čemu se rovná v kondenzátoru nahromaděná energie ( $W$ )?

(1)  $W = CV$ ; (2)  $W = CV^2$ ;

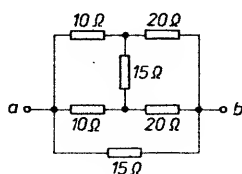
(3)  $W = \frac{1}{2} CW$ ;

(4)  $W = \frac{1}{2} CV^2$ ;

(5)  $W = \frac{1}{2} C^2 V$ .

b)

Jaký je výsledný odpor mezi body  $a$  a  $b$  obvodu znázorněného na obr. 1?

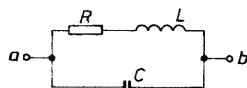


Obr. 1.

V ohmech: (1) 1,5; (2) 3,5; (3) 5; (4) 7,5; (5) 8.

c)

Jaká je výsledná impedance obvodu podle obr. 2, kde  $R = 10\Omega$ ,  $X_L = 10$  a  $X_C = 20\Omega$ ?

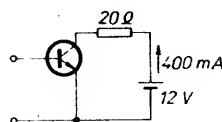


Obr. 2.

(1) 10; (2) 20; (3) 30; (4) 40; (5) 50Ω.

d)

Jaká je kolektorová ztráta v obvodu podle obr. 3?

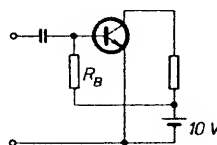


Obr. 3.

(1) 0,8; (2) 1,0; (3) 1,2; (4) 1,4; (5) 1,6 W.

e)

Jaký musí být na obr. 4 odpor  $R_B$  pro  $I_B = 1$  mA?



Obr. 4.

(1) 500 Ω, (2) 5000 Ω, (3) 10 000 Ω, (4) 15 000 Ω, (5) 20 000 Ω.

Dr. Ing. J. Daneš, OK1YG

## Radioklub OK1KEL

Po mnoho roků jsme v pásmech krátkých vln byli svědky provozu kolektivní stanice OK1KEL v Malé Skále. Radioamatéři nazývali tuto stanici „divčí“ kolektivkou, protože v ní pracovalo mnoho YL. Základ tvořila rodina Šolcova – RNDr. Ivan Šolc, CSc., OK1JSI, dcera Hana Oupická, OK1JEN, – VO kolektivní stanice a maminka Dáša Šolcová, OK1JSD, která zemřela v říjnu 1979.

Protože radioklub neměl pro svoji činnost vlastní místnosti, museli se členové scházet v domku rodiny Šolcových. Svoji činnost zaměřili hlavně na výchovu mladých radioamatérů z řad školní mládeže ve věku od devíti roků a během několika let tak vychováli desítky operátorů. S úspěchem se zúčastňovali domácích i zahraničních závodů. Svoji činnost v domku rodiny Šolcových úspěšně provozovali od roku 1986.

V roce 1986 však byla kolektivní stanice OK1KEL a radioklub „z moci úřední“ zrušeny, jejich členové vyloučeni ze Svazarmu a všem koncesionářům byly odebrány koncese. Byl jim odňat také dům radioamatérské mládeže, který kolektiv získal a vybudoval v Nudvojovicích, a byl prodán JZD na rekreaci. Na školou povinnou mládež bylo posláno hlášení a informována byla i kádrová oddělení podniků, ve kterých členové radioklubu OK1KEL pracovali.

Proč k tomuto direktivnímu zrušení radioklubu po mnohaleté úspěšné činnosti vlastně došlo? Příčinou bylo zazpívání mládežnických křesťanských písniček u táboráku na plaveckém výcvikovém táboře mládeže Svazarmu Malá Skála a účast na nedělních bohoslužbách ve vesnici, kde mládež na pozvání místních občanů zazpívala při kytarě dvě písničky „Bojujte dál“ a „Divné to věci dnes dějou se v údolí“.

Veškerá jednání a agenda, týkající se rozpuštění radioklubu OK1KEL a vyloučení členů ze Svazarmu, byla pro postižené nedostupná. Přčteny jim byly pouze závěry. Možnost obhájení nebyla žádná. Pro tuto dobu, kdy místo poděkování za obětavou

práci s mládeží stačilo k pošpinění a represím oznámení udavače, aby byl zlikvidován úspěšný kolektiv, bylo toto jednání přímo typické. Snad by o celé záležitosti mohli podat vysvětlení pracovníci OV Svazarmu v Jablonci nad Nisou, kde musí být po dobu pěti roků archivovány zápisy také z tohoto jednání.

Likvidaci radioklubu OK1KEL bylo bohužel dosaženo toho, že si mládež časem musela najít jinou zájmovou „činnost“, většinou zcela dostupnější a atraktivnější, než je naše činnost radioamatérská.

Věřím, že v době, kdy budete číst tyto řádky, budou již členové radioklubu OK1KEL plně rehabilitováni, budou jim navraceny koncese a značky a že se s nimi opět budeme pravidelně setkávat v radioamatérských pásmech. Vždyť Hanka, OK1JEN, Ivan, OK1JSI, a další operátoři z kolektivu OK1KEL nezatrpkli a jsou ochotni věnovat své bohaté zkušenosti a všechen potřebný čas k výchově radioamatérské mládeže a nových operátorů.

Josef, OK2-4857

## INZERCE



Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla 31. 1. 1990, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Text pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy.

Cena za první řádek činí Kčs 50,- a za každý (i započatý) řádek 25,-. Platby přijímáme výhradně na složenkách našeho vydavatelství.

## PRODEJ

Osciloskop H3017 (1100), oživ. desku tuneru podle AR A10/11/1984 (350), osaz. Zetawat ze zdrojem (500), 40 ks různých elektroněk (200), anténní zes. se třemi vstupy i se zdrojem (420), P. Bala, Čajkovského 21, 746 01 Opava.

Na ZX Spektrum hry a programy 88-89 i starší (5÷10). Seznam na známku. J. Pavlis, Václavice 112, 463 34 Hrádek nad Nisou.

Kvalitní zesilovače pre VKV-CCIR, OIRT, III. TV, IV.-V. TV s BF961 (a 220), IV.-V. TV s BFR96, BFT66 (480), vyhýbka (a 25), BFR90, 91, 96 (70), BF961 (50), Z. Žilovec, 018 02 Hatné 160.

BFR90, 91, 96 (40, 45, 50), BFT66, BFG65, BFG69 (130, 150, 130), BF963, 964 (25, 18), MC10116, SO42, TL072, 074 (200, 100, 35, 50), BB221, 405, HP5082-2301 (12, 45, 35) aj. seznam za známku. J. Toporský ml., K Ostrůvku 12, 794 01 Kmov.

95 ks kazet z větší části nahrané, Disco r. 1986-89 (8200), pošlu i na dobírku. M. Volejník, Chelčického 552, 533 51 Rosice n. L.

EPROM 27L08, MHB2716, 2732, 27256 (90, 200, 300, 450) a prog. kontrolér kláv. MH113 (250). L. Novák, Nám. 1. pětiletky 615, 294 71 Benátky n. Jizerou.

Mám na prodej elektroniky PABC80, PCC84, PLF82, 6CC42, ECL81 ECL82, 12H31, EF80, EF184, E280, ECC84 – SSSR el. 6Ž1P, 6Ž5P, 6D14P, 6C10P, 6N1P, 6P135(a 25). I. Samson, 941 36 Rúbaň 111.

Vst. jedn. 66÷108 MHz (AR 5/85), mf. zes. 10,7 s dekod. (AR/5/87). Vše nalaďeno (500, 400). J. Charvát, Nám. Vlt. února 1236, 535 01 Přelouč.

Sat. přijímač Technisat, nový proclený (15 000). L. Jonák, K. Světlé 799, 572 01 Polička.

MHB 8080, 8228, 8286, 3205, 3216 (65, 60, 50, 15, 20), do kalkul. A5502CB, A4350EB, 0821D (90, 90, 60), K2VS375, K555KP13, KP146KT1, K161KH1A (30, 30, 15, 20), 74141 (20), IFK120 (65), krystal 100 kHz sklo (180). L. Onco, Kvačany 3,082 41 Bajarov.



**GOULD**  
Electronics

- logické analyzátory, testery
- osciloskopy, zapisovače, zdroje

Zastoupení Intersim, Za strašnickou vozovnou 12, Praha 10,  
ing. Petr Hejda, tel. (02) 77 07 96, 77 84 07

**Srdečně zveme k návštěvě stánku 25 v pavilonu C na výstavě PRAGOREGULA od 2. do 6. dubna v Parku kultury a oddechu v Praze 7 – Stromovce.**

Ant. zos. VKV-CCIR G=25 dB/F=1 dB: III. TV 21 dB/1,2 dB, skup. kanálů III. TV 24 dB/1 dB, IV.-V. TV 22÷25 dB/3 dB nebo 22÷24 dB/2 dB (247, 237, 230, 313, 413) a iné. Z. Zelená 6. apríl 360/18, 922 03 Vrbové.

BFR 90, 91, 96 (80). C520D (110) a různé krystaly (50). P. Kollanik, Baranka 7, 831 06 Bratislava.

Osciloskopickou obrazovku B16S22 (800). Ing. J. Dudka, Hvězdě údolí 73, 785 01 Sternberk.

BFR90, 91, 96 (60). ICL7107 (300), BFG65 (250), SO42 (130), A733 (100), SFE10,7 (50), BB221 (30), C520D (150), BFW16A (55), J. Hercúth, Háj 5, 039 01 T. Teplice.

EPROMY 2516, 2716 (80) více kusů i jednotlivě. M. Kroupová, Dobrovského 434/7, 460 01 Liberec 2.

Kazet. mgf. SM261 (Dolby B, indikace LED, černý), (4800), reprosoustavy 1PF 067 71 (40 W sin. 4Ω, osaz. ARN 8604, ARZ 4604, ARV 3604 – a 1400), 100% stav. Dr. I. Janečka, K. Farského 29, 772 00 Olomouc.

Sinclair ZX Spectrum 48 K, 8 kazet progr. a liter., 1 interface, 22 microdrive a 5 cartridge. M. Hudeček, Modřínova 41, 182 00 Praha 8.

Atari 800XL, magn. disk., disk. jedn. (20 000), i jednotlivě, 20 ks disket (700), 2ks repro-horny GT9/80 (a 550), 8Ω/150 W, E. Matyáš, Božkova 561, 735 01 Karviná-Ráj.

BFR90, 91, 96 (50, 50, 55), SO42 (120), A733 (120), U806D, U807D (90, 110), C-MOS, seznam za známku. V. Houschka, Poštovní pí. 10, 160 17 Praha 6.

Jednosokový: Kr. sinus gener. 10 MHz (290), ant. zesil. FM 60÷120 MHz (390), regulátor ot. vrtáčky (590), 4okruhová řídicí jednotka pro světelného hada a jiné reklamní účely, 20 funkcí (3900), J. Romler, Tupolevova 516, 190 00 Praha 9.

Philips D 2999, Mariner Weltempf., DV, SV, 11x KV, VKV, FREKV. synt., dig. ind. SSB, BFO, šíř. pásma, S-metr atd. dokumentace přísl. (18 500), Grundig RF 155, Stereo Meister, DV, SV, KV, VKV, S-metr 2x 8 W (1200), Ing. P. Vavruška, Nad zemankou 7, 147 00 Praha 4, tel. 46 09 93.

Starší radia a televizory (100). Fatra color a Rubin 714 (600), ruz. elektronky (10), trať. voliče, šasi, reprodu., souč. (50), V. Novotný, Sandlerova 1398, 273 09 Kladno 7.

ZX Spectrum – programy a hry + kazeták + interface + joystick + dokumentace (8000). Spěchá. J. Škrobánek, 742 56 Sedlnice 282.

Dram Siemens 41256-15 (a 140), V. Holman, 507 81 Lázně Bělohrad 213.

Osciloskop N313 (1500), generátor 10 MHz L31 (2500), multimetr PU500 (1500), sčítačky IO, T, D, C, R a iné, literatura, časopisy ST, ARA, ARB, přílohy AR, Len písomne, Zoznam za známku, M. Chmura, 023 52 Olešná 517.

AZS 10 (900), 7QR20 (140), Omega II (200), oscil. 5,5/6,5 MHz (60), CuL 0,3 (30/kg), ARE 489, ARE 589, ARE 584 (a 15) usmer. do mer. prist. 1 mA (30), R. Turčan, Trhová 1, 917 01 Trnava.

Tranzistory BFR91 (a 50), Ing. P. Kelčík, 034 84 Sliache 152, BF245 (20), mag. B101 (1200), 2ks repro 4Ω/15 W (800), radiomateriál, seznam proti známce, J. Janoš, Box 30, 735 14 Orlová 4.

Počítač Sinclair QL, 32/16 bit, 128 kB RAM, 2x microdrive, cartridges, interface Centronix, prof. software, literatura (9800), P. Ondrušek, Budovatelská 1817, 760 05 Zlín.

Krokové motorky 200 kroků/ot., 12 V/0,17 A. Popis zapojení a aplikace příložen. Japonské (170), J. Kreček, Zahradní 638, 357 35 Chodov u Kar. Varů.

Nové BFR90 (50), Ing. J. Valovčík, Šafarikova 8, 040 11 Košice.

Regulátor otáček 0÷100 %, možnost využití k regulaci osvětlení, topných těles do 600 W (240), barevná hudba bez světelného panelu 4x 80 W (285), barevná hudba – skříňka obdélníkového tvaru, 8 žárovek, 220 V (485), světelný had 2 m (195), B. Klíč, Bellova 24, 602 00 Brno.

Radioamat. dílničku, součástky, nářadí, přístroje, skupiny jen vcelku, levně, Ing. E. Moravec, Zelená 5, 160 00 Praha 6.

Zosilovače VKV – CCIR, OIRT, III, TV, IV.-V. TV s BF961 (a 190), IV.-V. TV s BFT66 (350), IV.-V. TV s BFT66+BFR96 (480), výhybky (25), BF961 (50), BFR90, 91, 96 (70), I. Ománek, Odborská 1443, 020 01 Púchov.

Kdo prodá nebo půjčí schéma Video HR-D 211 EM, J. Panasuk, Kollárova 1/42, 405 02 Děčín VII.

BFG65, BFG69, BFR90, 91, 96 (260, 230, 70, 70, 80), M. Opletalová, Nevanova 1032, 163 00 Praha 6.

BFR90, 91 (50, 50), 2764, 27128, 27C256, Z80A, 4164 (310, 360, 410, 350, 130), AY-3-8500, ICL7106-07 (360, 320, 320), SFE6.5: CDA6.5 (90, 90), přímý konektor pro ZX Spectrum (130), vn. trafo pro VL 100, násobič pro C430 (180, 320), Kúpim β-disk radič pro ZX Spectrum a vrak TVP Pluto, Ing. M. Ondráč, Bajkalská 11, 040 12 Košice.

Mix 16stupu (18 000), konec 2x 200 W (4500), exity, crossovery aj., orig. TL081, 082, 084 (25, 35, 50), Č. Lohonka, tř. Rudé armády 136/1, 392 01 Soběslav.

Ant. zesilovač pro domovní rozvody TESA-S, FM (OIRT) s napájecím (350), zesilovač 2x 100 W dle ARA 1/84, předzesil., korekce, filtry, zdroje vše sestavené zbývá propojit a oživit (1000), P. Králčík, Papirenská 196, 763 11 Zlín.

BFR90, 91, SO42P, A733 (50, 50, 100, 100), U806D, U807D (250), L. Potoček, Zahradní 44, 517 50 Castolovice.

MHB2102, 2114, 2716, 2708 (45, 65, 95, 74); řadu SN, MH, CD; seznam, J. Mašek, 5. května 1460, 440 01 Louň.

Vymením programy na počítač Amiga, New Soft, I. Kolla, Užhorodská 37, 040 01 Košice.

Vymením alebo prodám programy na Commodore 64 (5÷15), P. Sova, Brněnská 49, 040 01 Košice.

Počítač „Spectravideo“ 32 kB, ROM 64 kB, RAM 16 kB, VRAM, dataset, interface k tiskárně D 100, interface k tiskárně BT-100, zdroj k BT-100, tiskárnu BT-100. Bohatě prog. vybavení včetně mg. kazet, literaturu, schéma. Vše do 10000 Kčs. Dekodér na odkódování videokazet (1500), J. Ručka, Dalimilova 99, 716 00 Ostrava 2.

Špičkový TRX CB AY 01÷10 W plynu laditelný 1÷40K, nar. autobat. vest – ACCU 2000 + síť. Rozm. 205 x 205 x 60 (7950) TRX, CB, AN, FM, CW, SSB dtto (9950), M. Butkovič, Hlíňáková 152, 196 00 Praha 9.

Amat. rozmiatč – vř. generátor 0÷250 a 450÷720 MHz vhodný i pre polupřáci s televizorem (4470), digit. merač L, C1 uH=1 H: 0,5 pF=50 mF (3470); nf generátor 20÷20000 Hz (680); dvojitý stab. zdroj D=32 V/5 A (3900); ant. zesilovač UHF G=23 dB, F=2 dB (300), VHF G=21 dB, F=1,5 dB (180), J. Jenča, Čs. armády 27, 080 01 Prešov.

Sváz. TRX 79–89 (50), tape deck Sony TC 378 nepouž. (8000), M. Lavermann, K. louž. 12, 101 00 Praha 10.

Čís. stupnic s SAA1070 a 1058P dle přílohy AR 1983 s číslicovkami NDR – zelené (1000), F. Ružička, Merklín 80, 362 34 K. Vary.

Zesilovač Zetawatt 1420 2x 15 W (1000), Texan 2x 35 W (1500) oba s indikací výkonu LED, ochranou konc. stupně a repro. digit. multimetr LCD, R. U. I = (1100), C520D (150) a MH74188 (40), J. Votava, 281 64 Krupá 98.

Roč. RIM Electronic 74–83 (a 40÷70), kat. Conrad E88 (40), nové pan. měř. LED±1,999 V, DPM 511 U=30 V±0,1 % (749), RK 2÷6,71, 1÷5/75 (a 4), 1972÷4 (a 25), Ing. M. Vach, Francouzská 3, 120 00 Praha 2.

Novou Floppy – mechanika TEAC-FD-55A, jednostranná 40 stop SD/DD (2150), J. Brázda, Klivarova 4, 751 24 Přerov.

Magnetofon B111A (3000), pásky Agfa (a 100), gramofon TG 120 (600), 3pásmové repro soustavy 40 W (a 1000), gramodesky (a 40÷300), Ing. M. Přídný, Ždanova 48, 160 00 Praha 6, tel. 312 25 61.

EPROM 27128A, 27256 (299, 390), RAM 41256-120 (375), FD mechaniku 360 kB 5 1/4" (4990), na SORD m5 RAM 64 kB (2200), M. Čaňo, Sekurisoova 5, 841 01 Bratislava.

Ant. zes. I.-V. TV 2x BFR (340), 21–60, 2x BFR (350), 21–60, BFT, BFR (380), kanál zes. 21–60, KF200, 1–12, (200), zes. 39–43, (200), 55–59, (200), konvertor 21–60, III. TV, VKV-180 zdroj (150), I. Vajdik, 687 54 Bánov 366.

Magnetofon B 113 – velmi dobrý stav – repro – 6 pásku Maxwell – sluchátka (3500), I. Vajdik, 687 54 Bánov 366.

BFG65, BFW92, BF961, BF960, BF479 (150, 35, 35, 35, 30), špičk. anténny zesilovač pro UHF osaz. BFO69 + BFR91, šum 2 dB, zesílení 24 dB, možno vyzkoušet (540), konektor scart (90), koax. 3 1/4 mm (12–m), reproduktory Heco-profi (NSR) pro 90/120 MHz + popis zašlu (600), Ing. M. Krejčí, Dobročovic-ka 46, 100 00 Praha 10.

XF551 k Atari XL/XE koupenému v s. Americe (cca 10 000), J. Honců, ČSSP 15, 466 00 Jablonec n. N.

Český program pro výuku jazyků pro poč. PC + disketu + návod (200), Ing. L. Horák, Kotlaska 16, 180 00 Praha 8, tel. 83 84 46.

Tel. generátor s dig. mult. pro BTV (2850), dig. mult. MMC-01 s LCD (1250), EV 289 (400), osciloskopy S1-94 (2900), OR-1 (1450), vstup VKV 6, 7/74 (160), MF 3/77 (250), MF 12/83 (200), BTV Elektronika C401, vad. obr. (700), Koupím tr. jap. radio nehr., civ. 3 mot. mgf i vadný, schéma Sony CRF-150, K. Jeřábek, Zed. Štěpánka 1784, 708 00 Ostrava-Poruba, tel. 44 94 06.

U806D, U807D (100), C520D (100), N520D (50), B3170 (25), B3371 (30), B081 (20), VQB73 (25), MAC156 (40), Ker. filtr 10,7 (30), dvojitý 10,7 (40), 6,5 (30), Filtr 455 kHz (15), J. Povešil, Týrsova 611, 251 64 Mnichovice.

Starší čísla ARA a ARB (a 4 + pošt), P. Klymec, U Krčské vodárny 20, 140 00 Praha 4.

Sharp MZ821 (7500) s disk. jedn. 5 1/4" DS 360 kB a RAM diskem 256 kB, bohatě pgm. vybavení pro CP/M, dokum. M. Veleba, Favorského 1902, 155 00 Praha 5.

Atari cartridge 16 kB – uživatelské programy (1000), Popis za známku, J. Hrabovský, Husarova 18, 704 00 Ostrava – Výškovice.

## KOUPĚ

Dva kusy DRAM 64Kx4bit typ MB814 6415 nebo TMS 4464-15n2 do Commodore 16, P. Jambor, Vrchlického 2707, 438 01 Zatec.

WD 1793, NE592, BFR90, 91, IO řady LS, disketovou mechaniku 5,25 palce (na měsíční splátky – osobní jednání), Ing. R. Krbec, U stavu 1138, 768 24 Hulín.

Osciloskop – uveďte popis, cenu, Program 10 ks E88CC (a 20), krystal 150 MHz (130), R. Tomčala, 696 74 Velká n. Vel. 674.

PC-KT udejte cenu a konfiguraci, Ing. J. Dudka, Hvězdě údolí 73, 785 01 Sternberk.

SAT konvertor, P. Bala, Čajkovského 21, 746 01 Opava.

RX K12, K13, R4, Inkuranty do sbírky, EK1, EK2, EK3, MwEc. FuHe – a, b, c, d, E 52 (Forbes), FuPe a/b, FuG 202, 212, 214, 220 a další inkuranty, měniče, závěsné rámečky, zásuvky, zastrčky, literaturu (manuály) k inkurantům, Inkurantní a staré elektronky, Ceny respektuji, O. Kalandra, 569 58 Karle-Ostrý Kámen 15, tel. Svitavy 0461 – 218 40.

Kvalitní TV-SAT receiver aj. amatérsky, M. Křík, 976 51 Horná Lehota 57.

AY-3-8610, M. Pokorný, Lesní 798, 735 14 Orlová-Lutyně.

Starší fungující počítač (ZX Spectrum, Didaktik, Sinclair) nebo Atari 800XL za 1500,- (uveďte stav), R. Mischek, 696 05 Milotice 212.

Osciloskop – OML 2M, IO-TDA1200 (CA3089), Z. Šenk, V ráji 567, 530 02 Pardubice.

ULU 7K010E5 do ZX Spectra 128K, Z. Vymetálek, Bezručova 345, 547 01 Náchod.

Tlačírení ZX Pointer, Seikosha alebo Centronix i poškozenou do (3500), popis a cena, M. Hekeš, Kollárova 3, 903 01 Senec.

Súrne digitálny multimeter tovarenskej výroby, kvalitný nř generátor, osciloskop, S. Chnřnkř, 023 51 Rakovř 980.

IO HM5314, 5316, I. Pavlík, Břř Sousedřkř 1063, 760 01 Zlřn.

Tunel diodu AIZOIV GOST 15606–70 do sov. osciloskopu N 313, J. Křřř, Zřmova 241/IV, 503 51 Chlumec n. C.

Satelitnř zariadění (i po častiach), ARA roč. 1980, 82, 83 ARB 1983, roznř IO, R. C. D. T. DR, potenciometre, Elektor 4/89, M. Kvassřay, Dukelskř 890/25–8, 017 01 Pov. Bystrica.

Kompletnř satelitnř zariadění možnost stereo nahrřvřnř (firem-nř), F. Pirkř, Sřmeralova 397, 753 01 Hranice.

Multimetr DMM 520, udejte cenu, P. Kecskřs, Baltickř 16 040 12 Kořice.



# KANCELÁŘSKÉ STROJE

obchodní podnik

ZÁVOD PLZEŇ NABÍZEJÍ

OVLADAČE PRO TISKÁRNY D100M  
A PRT 80 GS

UMOŽŇUJÍCÍ PO PŘIPOJENÍ K OSOBNÍMU  
POČÍTAČI STANDARDU IBM PC XT/AT  
TISK TEXTU V ČESKÉ A SLOVENSKÉ  
ABECEDĚ

PRO ZPRACOVÁNÍ TEXTU  
TEXTOVÝ EDITOR SVĚTOVÉHO  
STANDARDU WORDSTAR v. 3

POD OZNAČENÍM TPA

PRO POČÍTAČE STANDARDU IBM PC XT/AT,  
KOMUNIKUJE S OBSLUHOU V ČESKÉ ABECEDĚ.

DALŠÍ PROGRAMOVÉ PRODUKTY  
SYSTÉMOVÉHO I UŽIVATELSKÉHO  
CHARAKTERU.

OBJEDNÁVKY:

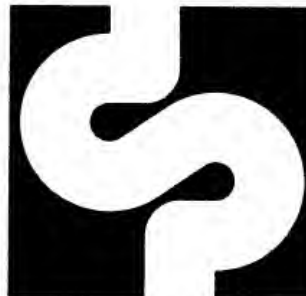


KANCELÁŘSKÉ STROJE, obchodní podnik  
odbor SI  
ÚSLAVSKÁ 21  
304 35 PLZEŇ ☎ 450 28

Mg. XC/XL 12. K. Dvořák, Otavská 6, 370 11 Č. Budějovice.  
AIWA - AD F660 cass. deck v bezv. stavu - málo hraný. V.  
Fiala, Gagarinova 1844, 356 01 Sokolov.  
Osciloskop do 10 MHz (aj dvojvstupný), BFR90, 91, UV - lampu  
J. Ferko, 067 81 Belá n. Cíř. 271.  
K počítači Delta podrobný výpis paměti ROM i s popisem. M.  
Kleibauer, Neředinská 7, 772 00 Olomouc.  
4029, 4311, K500TM131. J. Novotný, Na Pankráci 16, 140 00  
Praha 4.

## VÝMĚNA

Dig. receiver JVC R-X220L za deck Technics RS-B100 (B80),  
příp. dopl.; nebo prodám (13 000), a koupím. K. Šrál, K proko-  
pávce 14, 323 21 Plzeň.  
Zkoušeč elektronik BM-215 A za starší počítač, případně  
doplatím. L. Škarek, Zdeňkov 20, 588 66 Rožď.  
ARA 9/85, 8/86, 1, 10/87, 4, 8, 11/88, 3, 4, 6, 12/89, ARB 3/86, 1/  
87, 4/88, 3, 4, 6/89, příloha 1986 a Mikro 87 za ARA 9/86, 2/89,  
ARB 1/84, 3, 5, 6/87, 2, 5/88 event. prodám (a 5, 10) a koupím.  
M. Zetek, V cibulkách 402/13, 150 00 Praha 5.  
Nabízím konvertor pro převod norem 5,5 - 6,5 MHz ve formě  
vestavného modulu. Zachovává veškeré funkce a kvalita je  
stejná nebo lepší než u původního provedení. Možnost vesta-  
vení do všech druhů televizorů a videozařízení. Vladimír Ně-  
mec, P. S. 23, 500 09 Hradec Králové 9, tel. (049) 26 550.



RADIOAMATÉŘI,  
KUTILOVÉ,  
POZOR!

DOMÁCÍ POTŘEBY  
STŘEDOČESKÝ KRAJ

knoflíky, displeje, odpory, tranzisto-  
ry, diody . . . a některé další součást-  
ky nabízí prodejna podniku

## Domáci potřeby Středočeský kraj

v obchodním středisku  
Hvězda v Benešově, Vnoučkova ul

## Obchodní dům UNI market,

který by se přibližně během tří let měl stát rájem všech  
kutílů, sice dosud nestojí, ale již dnes je Vám k dispozici  
jeho

### zásilková služba

Nabízí rezistory, kondenzátory, diskrétní polovodičové sou-  
částky, integrované obvody a další součástky a potřeby pro  
radioamatéry i ostatní kutily.

Rozsah nabízených položek je zatím omezený, bude se však rychle  
rozšiřovat podle Vašich přání. Objednávky občanů i organizací vyřídíme  
v nejkratším termínu dobírkou nebo na fakturu.

UNI Market - zásilková služba  
Šperlova 1118  
149 00 Praha 4 - Chodov

## SLUŽBA, d. i., Brno, Bratislavská 7

poskytuje opravy měřicích přístrojů  
těchto značek

upozorňuje všechny zájemce, že naše provozovna

## OPRAVNA MĚŘICÍCH PŘÍSTROJŮ,

Husitská 12, Brno

PU110  
PU120

DU10  
PU500

**Možnost využití zásilkové služby!**

A/4  
90

Amatérské RADIO



## ČKD Praha, kombinát, závod POLOVODIČE

na trase metra C – stanice Mládežnická, Budějovická

přijme:

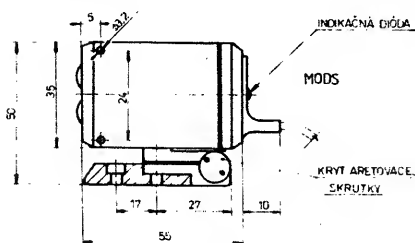
- sam. reviz. technika – ÚSO + oprávnění reviz. tech. elektro i plynu
- sam. zkuš. techniky elektro – cesty i mimo Prahu
- odborné provozně tech. pracovníky – ÚSO stroj., elektro
- univerzální obráběče
- revolveráře – 2 směny
- pracovníky v lisovně plastických hmot – 2 směny
- nástrojaře
- dělníky v obrobě – 2 směny
- dělníky do expedice
- elektromechaniky
- mechaniky NC strojů
- skladové dělníky
- manipulační dělníky
- pomocné síly do závodní jídelny

**Informace:** tel. 412 22 15, 412 22 25, 412 22 03

**ADRESA:** ČKD Praha, kombinát, záv. POLOVODIČE, Budějovická 5, Praha 4

### MINIATURNÉ OPTOELEKTRONICKÉ DIFÚZNÍ SNÍMAČE MODS

MODS jsou vytvořeny na bázi technologie hybridních integrovaných obvodů, které umožnily zmenšení rozměrů snímačů. Pracují na principu vysílaného a přijímaného infračerveného záření, kterého přítomnost (či nepřítomnost) v přijímači je indikována změnou úrovně na výstupním člene snímače a indikační diódou LED.



#### POUŽITÍ:

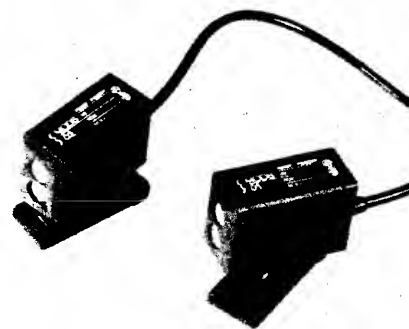
- kontrola periferních zařízení výrobních strojů
- nepřetržitá kontrola pohybujících se médií (pásky, dopravníky)
- registrace počtu součástek
- zabezpečení prostorů před vstupem nepovolaných osob a cizích předmětů

#### VLASTNOSTI:

- necitlivost na běžné druhy pracovních osvětlení a sluneční světlo
- moderní konstrukce
- průmyslové prostředí

#### PARAMETRY:

- pracovní dosah typ MODS-01 0 až 0,2 m
- pracovní dosah typ MODS-02 0 až 0,6 m
- reakční čas 4–6 ms
- napájecí napětí 24 V = +10%, -25 %
- max. spínací proud 70 mA
- max. spínací frekvence 100 Hz



- krytí IP 65 S
- rozměry (bez konzoly) 24×35×55 mm
- hmotnost max. 100 g

MODS-01 a MODS-02 vyrábá a dodává VUKOV, š. p. VVJ SENZOR, nám. Februárového víťazstva 19, 040 00 Košice, telefon: 240 74, 240 75, telex: 77 808, cena snímačů: 920,-, 925 Kčs/ks – dodávky ihned.  
Blíže informace: Doc. ing. J. Paulík, CSc.

## JZD PODHORAN/FRYŠTÁK

nositel státního vyznamenání Za vynikající práci  
nositel Rudého praporu vlády ČSSR a ÚV SDR  
PSČ 763 16 okres Zlín

### PME 04 DIGI

#### Přenosné pracoviště mladého technika

PME 04 je určeno jako přenosné uzavíratelné pracoviště pro mládež, kroužky, školy v oblasti výuky základních logických obvodů elektroniky. Svým vybavením umožňuje mobilitu zařízení tak, že nejsou při použití velké požadavky na prostorové umístění.

**Základní přístrojové vybavení:**

- zdroje +15, +12, +9, +5 V
- logická sonda
- R test
- zapojení čítače + dekodéru se zobrazovacími jednotkami
- generátor
- zesilovač s reproduktorem
- 1 paměť

**INFORMACE PODÁ:**

JZD PODHORAN Fryšták  
PV úsek 49  
PSČ 763 16  
tel. 91 63 10, 91 62 31  
telex: 67 388, 67 386





## Elektromont Praha

**státní podnik**

dodavatelsko-inženýrský podnik Praha

je největším z elektromontážních podniků v Evropě. Zároveň je z nich i nejmladším podnikem, neboť vznikl k 1. 4. 1985. K tomu, aby byl skutečně nejmladší i věkem svých pracovníků již chybíte jen vy –

**ABSOLVENTI A ABSOLVENTKY VYSOKÝCH A STŘEDNÍCH PRŮMYSLÝCH ŠKOL ELEKTROTECHNICKÝCH (OBOR SILNO I SLABOPROUD), STŘEDNÍCH EKONOMICKÝCH ŠKOL A GYMNÁZIÍ!**

V novém podniku je řada nových příležitostí, o nichž Vám podají nejlepší informace přímo vedoucí pracovníci útvarů s. p. ELEKTROMONT PRAHA v osobním oddělení v Praze 1, Na poříčí 5, případně na tel. č. 286 41 76.

## ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

**přijme**  
do tříletého nově koncipovaného učebního oboru  
**MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU  
A PŘEPRAVY**

**chlapce**

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravnách listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nastavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Učni dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá

**Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40, PSČ 116 70, telef. 22 20 51-5, linka 277.**

**Náborová oblast:**

Jihomoravský, Severomoravský kraj.

## HANS ENTNER, DJ4YJ

obchodní zástupce firem

## KENWOOD, ICOM, RICOFUNK

Transceivery, přijímače, veškeré příslušenství,  
kabely, náhradní díly, nové i použité zboží –

**předvádění – prodej – servis**

**8448 Leiblfing, Landshuter Straße 1,  
tel. 0049 9427 202,  
Německá spolková republika**

• • •

Informace, ceníky, zprostředkování kontaktu (včetně překlady): Renata Nedomová, OK1FYL, Boettingerova 6, 320 17 Plzeň, tel. 019 – 27 77 08 (po 18 hodině)

### PŘIJÍMACÍ TECHNIKA

nabízí osvědčené kvalitní anténní zesilovače se zárukou. Zesilovače satelitní 1 MF, pásmové, kanálové, dálkově laditelné, dále propustě, odlaďovače, opravy zes. i z dovozu. Seznam proti známce.

V. Kouba, Bellušova 1844, 155 00 Praha 5, tel. 55 58 79.

### Prodáme

japonskou automatickou kameru S8Porst sound FM 120, transformátor 1,5/30 – 72 mm, kameru Lomo 215, synchronizátor DUO synchron Meopta i jednotlivě. Dohoda jistá.

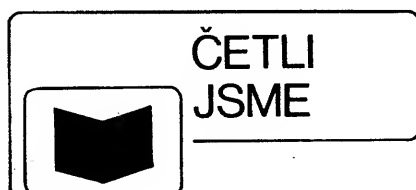
**ZK Metra Blansko,  
Svitavská 15,  
678 01 Blansko.**

ZO Svazarmu Elektronika  
Uherské Hradiště

**pořádá  
celostátní burzu elektroniky**

v neděli dne 13. 5. 1990 od 7.00 do 12.00 hodin v prostoru městské tržnice (u nádraží ČSD).

<p><b>Radioelektronik (PLR), č. 10/1989</b></p> <p>Z domova a ze zahraničí – Symetricky uspořádaná reproduktorová soustava – Komutace v elektronických klávesových hudebních nástrojích – Video 8, konkurent VHS – VKV konvertor OIRT/CCIR – Zobrazovací moduly – Logické obvody typu PAL (4) – Rádce elektronika, optoelektronické součástky – Rozhlasový přijímač Halina – Mikrofon s předzesilovačem – Kontaktron a jeho využití – Křemíkové výkonové tranzistory z NDR – Náhrada elektronky PFL200 – Jak opravit starý televizor – Zlepšení gramofonu Daniel a přijímače Pioneer 85 – Přídavný reproduktor pro přijímač Zosia – Regulovaná Zenerova dioda – Nabíječ akumulátorů NiCd – Z výstavy Infosystem '89.</p>	<p><b>Elektronikschau (Rak.), č. 1/1990</b></p> <p>Zajímavosti ze světa elektroniky – Elektronika pro životní prostředí – O mikrokontrolérech – Radiokomunikační servisní monitor Rohde Schwarz CMS 52, „ví multimetr“ – IO třetí generace SGS Thomson L6280 – Výroba elektronických součástek v Rakousku – Sběrnice VXI-Bus a modulární měřicí systém HP 7000 – „Komunikační“ pohonné systémy – Nové součástky a přístroje.</p>	<p><b>Radio, Fernsehen, Elektronik (NDR) č. 12/1989</b></p> <p>IO U5201FC-306, rozhraní – Zapojení statických IO CMOS – Spojovací program pro grafické zobrazení toku dat – Transputer (2) – Velmi stabilní proudový zdroj pro výbojku plněnou plynem – Získávání naměřených dat u EEG signálů – Informace o součástkách 16 – Obsah ročníku 1989 – Pro servis – Lipský podzemní veletrh 1989 – Univerzální paměť pro měřicí systémy s CCD – Videokamera CCD s televizní normou – Přenosný BTVP RC9140 (3) – Teplotně kompenzované oscilátory, řízené krystalem – Diskuse: univerzální paralelní interfejs pro A 7100 – Norma pro optoelektronickou součástku CD-1.</p>
<p><b>Practical Electronics (V. Brit.), č. 12/1989</b></p> <p>Novinky ze světa elektroniky – Video AGC stabilizátor – Popis modulu výkonového ní zesilovače AL80 pro opravy a servis – Vysílání rádiových signálů (5) – Elektronické echo mono a stereo (2) – Střídavý voltmetr, využívající tepelných účinků elektrického proudu – Časovací obvod s prodlužováním času logickými obvody – Měření časových intervalů (2) – Astronomická rubrika – Mini-metronom – Obsah ročníku 1989.</p>	<p><b>Practical Wireless (Vel. Brit.), č. 2/1990</b></p> <p>Novinky z techniky – Jednoduchý zkoušeč bipolárních tranzistorů a FET – Obvody k přizpůsobení impedance a jejich výpočet – Vysílač Irwell (2), výkonový zesilovač a přepínací obvody – Antény (11) – Navigační systém Racal-Decca – VKV transceiver Omni-V – Rušení signálu motorem vozu při mobilním spojení – KV konvertor – Jednoduchý přijímač pro velmi nízké kmitočty – Vliv meteoritů na šíření vln – Vysílače pro BBC World Service – O anténách pro 28 MHz – Konstrukce prstencové antény pro 144 MHz.</p>	<p><b>Radio (SSSR), č. 12/1989</b></p> <p>Družicový přenos televizních programů v Evropě a Asii – Číslicový „magnetofon“ – Deset povelů po jednom vodiči – Radioamatéři národnímu hospodářství – uživatelům o Korvetě – Univerzální rozhraní pro Consul – Počítače Mikroša a Radio-86RK – Kazetový videomagnetofon Elektronika VM12 – Ní zesilovač s kompenzací nelinearity amplitudové charakteristiky – Akustický systém se zvětšenou dynamikou – Systém dynamické předmagnetizace s řízením optrony – Perspektivy rozvoje tunerů v zahraničí – Stabilizátor napětí s ochranou – Osciloskop, váš pomocník – Potlačovač šumu – Kontrolní zařízení k telefonnímu přístroji – Použití integrovaných obvodů série K155 – Katalog: operační zesilovače – Obsah ročníku.</p>



**Vackář, J.: AMATÉRSKÁ MĚŘICÍ TECHNIKA. SNTL: Praha 1990. 216 stran, 108 obr., 8 tabulek. Cena váz. 22 Kčs.**

I u nejzručnějšího amatéra v oboru elektroniky je úroveň mechanické konstrukce jeho výrobků nakonec závislá na vybavení dílny. Podobně amatér, jehož „civilní“ profese je značně odlehklá od elektroniky, může navrhovat, stavět a uvádět do chodu zapojení, složitá či dokonale jen do té míry, jaká odpovídá jeho odborným znalostem. Zatímco vybavení dílny je otázkou především vynaložených peněz, odborné znalosti lze získat studiem – nejspíše čerpáním informací z technické literatury. Přitom nehrají u nás podstatnou roli finanční náklady, ale spíše fakt, zda je literatura, vhodná pro amatéra, vůbec na knižním trhu.

Situace v tomto směru není právě nejružovější; použitelné by mohly být např. učebnice pro střední odborné školy, jež jsou vydávány v sortimentu až nadměrném, k poučení amatéra však pro svoji vázanost na školní osnovy nejsou vhodné ani obsahem, ani koncepcí výkladu.

Z mála titulů, vhodných pro elektroniky – samouky, a vydávaných v posledních letech, se kvalitativně – v dobrém smyslu – odlišuje právě knížka Doc. Ing. Jiřího Vackáře, který je znám čs. technikům nejen jako vynikající odborník, ale i pedagog, a navíc jako člověk, který má porozumění pro amatérskou činnost, zejména mládeže. Navíc nepovažuje – jako řada odborníků s vysokou kvalitací u nás – publikační činnost pro tento čtenářský okruh za cosi podřadného nebo snižujícího jeho odbornou autoritu a věnuje i tomuto „žánru“ technické literatury maximální péči. Proto se dostává do rukou amatérů knížka, plně odpovídající jejich potřebám.

Měřicí technika představuje pro amatéry nezbytnou součást činnosti od výběru součástek, ověřování funkce jednotlivých obvodů až po zjištění dosažených vlastností dokončeného zařízení.

Koncepci knihy autor probírá ve stručné úvodní kapitole knihy.

Po vysvětlení zásad a pojmů měřicí techniky ve druhé kapitole je dalších šest věnováno různým oborům měření podle sledovaných veličin. Je to měření základních elektrických veličin, měření charakteristických veličin u pasivních elektrických obvodů, měření charakteristických veličin aktivních součástek, měření časových průběhů a kmitočtů signálů, měření přenosových vlastností signálů a měření neelektrických veličin elektronickými přístroji. Devátá kapitola shrnuje a popisuje různé druhy měření, vyskytující se u hlavních elektronických zařízení (součástky, zdroje, vysílače, přijímače, ní technika, technologická zařízení a elektrické a elektronické vybavení automobilů).

Samostatná stať – kap. 10 – je věnována bezpečnostním hlediskům při měření a konstrukci měřicích přístrojů. Zejména tuto část doporučujeme přečíst zvláště těm amatérům, kteří publikují své konstrukce v odborných či zájmových časopisech. Úroveň konstrukčního řešení jejich zařízení z hlediska bezpečnosti provozu by se všeobecně měla zlepšit.

Poslední dvě kapitoly shrnují jednak směry současného a budoucího vývoje amatérské měřicí techniky (kap. 11) a perspektivy aplikované elektroniky v činnosti amatérů (kap. 12). Jsou užitečné zejména z hlediska ujasnění významu a přínosu amatérské činnosti v oboru elektroniky i optimálního využívání měřicí techniky v amatérské praxi.

Seznam literatury se 36 prameny čerpá výhradně z tuzemských technických publikací. Závěr knihy tvoří věcný rejstřík.

Pokud jde o formu výkladu, je možno jej z hlediska čtenářského okruhu, pro něj je určena, označit za optimální. Obsah je sestaven tak, aby postihl nejběžnější potřeby amatérů v rámci daného rozsahu publikace. Pozornost je věnována především jednodušším a základním metodám. Jsou popisována i zapojení nejpotebnejších měřicích přístrojů, realizovatelných v amatérských podmínkách.

Šíře i hloubka výkladu je dobře přizpůsobena potřebám nejširší obce amatérů a publikace bude jistě užitečná i zlepšovatelům, pro něž je kniha rovněž doporučena.

E

**Klub elektroniky  
v Moravském Písku na okrese  
Hodonín,  
pořádá dne 15. dubna 1990 tj.  
v neděli od 7.00 hodin na stadiónu  
TJ Kovoděl Moravský Písek**

**CELOSTÁTNÍ BURZA**

**elektroniky, videotechniky a výpočetní techniky všeho druhu.**